

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN LOKASI
PEMBANGUNAN PERUMAHAN DENGAN METODE
*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

RUBIATI ROFIQO
10145019256



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2009

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN LOKASI PEMBANGUNAN PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

RUBIATI ROFIQO
10145019256

Tanggal Sidang : 5 Maret 2009

Periode Wisuda : November 2009

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Permasalahan yang dialami oleh Pihak *Developer* perumahan adalah belum adanya sistem penentuan lokasi pembangunan perumahan komputerisasi. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem dalam rangka mempermudah analisa penentuan lokasi pembangunan perumahan.

Sistem yang dirancang adalah sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi pembangunan perumahan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dengan menggunakan metode AHP akan mempermudah pengambilan keputusan terhadap analisa penentuan lokasi, karena AHP dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami dalam pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan menggunakan *Database Microsoft Access*.

Setelah melakukan pengujian dengan cara menginputkan penilaian dari setiap kriteria, kemudian sistem ini melakukan pengolahan data sehingga dapat menghasilkan berbagai alternatif pilihan untuk membantu pengambilan keputusan.

Kata kunci: Alternatif Lokasi, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Sistem Pendukung Keputusan.

DECISION SUPPORT SYSTEM DETERMINING LOCATION OF HOUSING DEVELOPMENT WITH ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS METHOD

RUBIATI ROFIQO
10145019256

Date of Final Exam : March 5th 2009
Graduation Ceremony Period : November, 2009

Informatics Engineering Departement
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

One of the problems which faced by housing Developer, there is no an appraising system for tour object by using a computerization program. So that required a system in order to watering down appraising analysis of housing development location.

The system was designed is the decision support system which give a point of scale about housing development location by uses Analytical Hierarchy Process (AHP) methode. By using the method of AHP will water down decision making to analysis of location determination, because AHP method can be described graphicly so easy be understood in determining decision support. The Decision Support System is designed by Microsoft Visual Basic 6.0 and use database system of Microsoft Access.

After the finishing examination steps, this system is accurate to managed of data processing and efficient in determining decision support.

Keyword: *Analytical Hierarchy Process (AHP), Decision Support System, Location Alternative.*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Metodologi Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Konsep Dasar Sistem	II-1
2.1.1. Definisi Sistem.....	II-2
2.1.2. Elemen Dasar Sistem	II-2
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	II-3
2.2.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	II-3
2.2.2. Karakteristik Dan Nilai Guna	II-3
2.2.3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	II-6

	2.2.4. Langkah Membangun SPK	II-9
2.3	<i>Analitycal Hierarchy Process</i> (AHP).....	II-11
	2.3.1. Langkah-Langkah AHP	II-11
	2.3.2. Penjabaran Hirarki Tujuan	II-12
	2.3.3. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	II-14
	2.3.4. Perhitungan Bobot Elemen	II-15
	2.3.5. <i>Eigen Value</i> Dan <i>Eigen Factor</i>	II-17
	2.3.6. Penghitungan Konsisten.....	II-21
2.4	Konsep Dasar Lahan Untuk Perumahan	II-23
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
	3.1 Perumusan Masalah.....	III-2
	3.2 Pengumpulan Data.....	III-2
	3.3 Tahap Penganalisaan.....	III-2
	3.4 Tahap Perancangan.....	III-3
	3.5 Tahap Implementasi dan Pengujian.....	III-3
	3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran.....	III-3
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN	IV-1
	4.1 Analisa Sistem.....	IV-1
	4.1.1 Analisa Data Sistem	IV-1
	4.1.2 Analisa Proses Sistem	IV-3
	4.1.3 Analisa Langkah-Langkah Rumus AHP	IV-4
	4.2 SPK Lokasi Perumahan Menggunakan AHP.....	IV-9
	4.3 Model Sistem	IV-17
	4.3.1 Arsitektur Model Sistem	IV-17
	4.4 Deskripsi Fungsional.....	IV-20
	4.4.1 <i>Context Diagram</i>	IV-20
	4.4.2 <i>Data Flow Diagram</i>	IV-21
	4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i>	IV-23
	4.6 Bagan Alir Sistem (<i>Flowchart System</i>).....	IV-25
	4.7 Perancangan Tabel	VI-26
	4.8 Perancangan Struktur Menu Sistem	IV-29

4.9	Perancangan Antar Muka.....	IV-30
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1
5.1	Implementasi Sistem	V-1
5.1.1	Lingkungan Implementasi Sistem.....	V-1
5.1.2	Implementasi SPK Penentuan Lokasi Perumahan	V-2
5.2	Pengujian Sistem	V-10
4.2.1	Lingkungan Pengujian	V-10
4.2.2	Identifikasi Pengujian.....	V-10
4.2.3	Kesimpulan Pengujian	V-10
BAB VI	PENUTUP	VI-1
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kebutuhan pokok manusia adalah kebutuhan papan atau rumah tinggal. Sebagai sarana tempat tinggal manusia, rumah harus mampu memberi rasa aman, santai dan tentram serta berlokasi dilingkungan yang bersih dan sehat.

Selain berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan alam atau cuaca dan gangguan dari makhluk hidup lainnya, rumah juga memiliki peran sosial budaya sebagai pusat pendidikan keluarga, persemaian budaya dan nilai kehidupan, pembentukan generasi muda, serta sebagai manifestasi jati diri.

Dalam kerangka hubungan ekologis antara manusia dan lingkungan permukimannya, kualitas sumber daya manusia sangat dipengaruhi oleh kualitas perumahan dan permukiman tempat masyarakat tinggal. Sehingga lokasi permukiman menjadi faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam membangun rumah.

Salah satu kota di Indonesia yang sedang berkembang adalah ibu kota Propinsi Riau, yaitu Pekanbaru. Kota ini mengalami perubahan dalam penggunaan lahan, diantaranya disebabkan oleh laju pertumbuhan penduduk yang alami dan masuknya para pendatang. Sehingga menyebabkan bertambahnya tekanan terhadap kebutuhan lahan. Salah satunya adalah lahan pemukiman dan fasilitas-

fasilitas pendukungnya. Hal yang dapat dilihat adalah lokasi pemukiman baru yang menyebar diseluruh kawasan kota Pekanbaru, terutama dipusat kota.

Hal ini menimbulkan konflik baru dalam penggunaan lahan. Para pemukim cenderung memilih lahan untuk perumahan tanpa memperhatikan kondisi fisik lahan, infrastruktur, sosial ekonomi dan arahan Rencana Umum Tata Ruang Kota. Akibatnya banyak lahan pemukiman yang potensi terhadap banjir, yang berada pada lingkungan air yang kurang bersih, yang padat penduduknya, bahkan lahan yang mahal harganya tapi kondisinya tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Pada tugas akhir ini dirancang suatu Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dimana AHP dinilai mampu menyelesaikan persoalan-persoalan terstruktur, semi terstruktur dan tak terstruktur dengan menggunakan data dan model, serta dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

Sistem ini memiliki kemampuan dalam memberikan rekomendasi pemilihan lokasi perumahan mana yang paling bagus dan berpotensi, dan berguna bagi *Developer* sebagai pendukung keputusan dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun suatu Sistem Pendukung

Keputusan (SPK) dengan Metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) yang mampu menentukan lokasi-lokasi yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi lahan perumahan baru.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan yang ada di atas, maka cakupan masalah akan dibatasi, yaitu sebagai berikut:

1. Dasar pertimbangan yang akan dijadikan *paremeter* masukan adalah :

- a. Kondisi Lahan yang meliputi :
 - i. Kemiringan lereng
 - ii. Potensi banjir
 - iii. Tingkat pelapukan batuan
 - iv. Daya dukung tanah
- b. Infrastruktur yang meliputi :
 - i. Jaringan air limbah
 - ii. Jaringan air bersih
 - iii. Jaringan listrik
 - iv. Jaringan jalan
 - v. Jarak pencapaian
- c. Sosial dan Ekonomi yang meliputi :
 - i. Kepadatan penduduk
 - ii. Intensitas penggunaan lahan
 - iii. Harga lahan

- d. Ketersediaan lahan berdasarkan Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK) Pekanbaru tahun 2000, yaitu berupa lahan kosong.
2. Alternatif lokasi yang diambil untuk analisa dalam SPK ini adalah Kota Pekanbaru.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang dan menimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas lokasi pengembangan perumahan di Kota Pekanbaru.
2. Membantu *Developer* dalam proses pengambilan keputusan untuk pemilihan lokasi pembangunan perumahan di Kota Pekanbaru.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 6 (enam) bab, yang masing-masing bab telah dirancang dengan suatu tujuan tertentu. Berikut penjelasan tentang masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan dari tugas akhir yang dibuat.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian tentang definisi dan teori sistem pendukung keputusan secara umum yang digunakan dalam Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai cara yang dilakukan dalam menyelesaikan persoalan yang menjadi objek penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis SPK dengan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP), model sistem, serta deskripsi perancangan global dan fungsional.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi, lingkungan implementasi, batasan implementasi, analisa hasil, pengujian sistem, hasil pengujian, dan kesimpulan pengujian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang analisa dan perancangan sistem saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Kristanto, 2003).

Sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini akan sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan (*input*) yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran (*output*) yang dihasilkan (Kristanto, 2003).

2.1.1 Definisi Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yang menekankan pada prosedural dan pada komponen atau elemennya (Jogiyanto, 1989):

1. Pendekatan sistem pada prosedural.

Mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

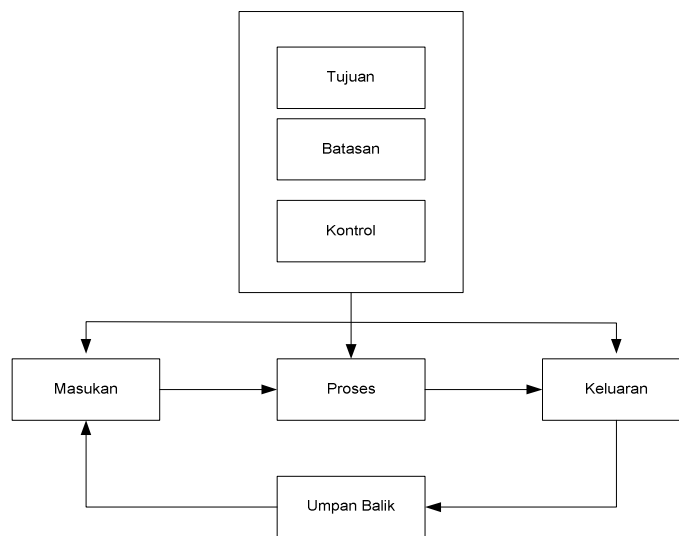
2. Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen.

Mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sistem juga didefinisikan sebagai jaringan dari pada prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Suatu sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang saling terkait dan bekerjasama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan.

2.1.2 Elemen Dasar Sistem

Hubungan antara elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Elemen-Elemen Sistem

Dari gambar 2.1 diatas, dapat diketahui bahwa tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh pada masukan. Masukan yang masuk dalam sistem akan diproses dan diolah sehingga menghasilkan keluaran. Keluaran dianalisa dan akan menjadi umpan balik bagi si penerima dan dari umpan balik ini muncul segala

macam pertimbangan untuk masukan selanjutnya. Selanjutnya siklus ini akan berlanjut dan berkembang sesuai dengan permasalahan yang ada.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci definisi dari sistem pendukung keputusan, karakteristik nilai guna dari sistem serta komponen-komponen dari sistem tersebut.

2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama diungkapkan pada awal 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Daihani, 2001).

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001).

2.2.2 Karakteristik dan Nilai Guna

Sebagaimana diuraikan, bahwa Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan sistem informasi lainnya. Beberapa karakteristik yang membedakannya adalah: (Turban, 1995)

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan diatas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat : (Turban, 1995)

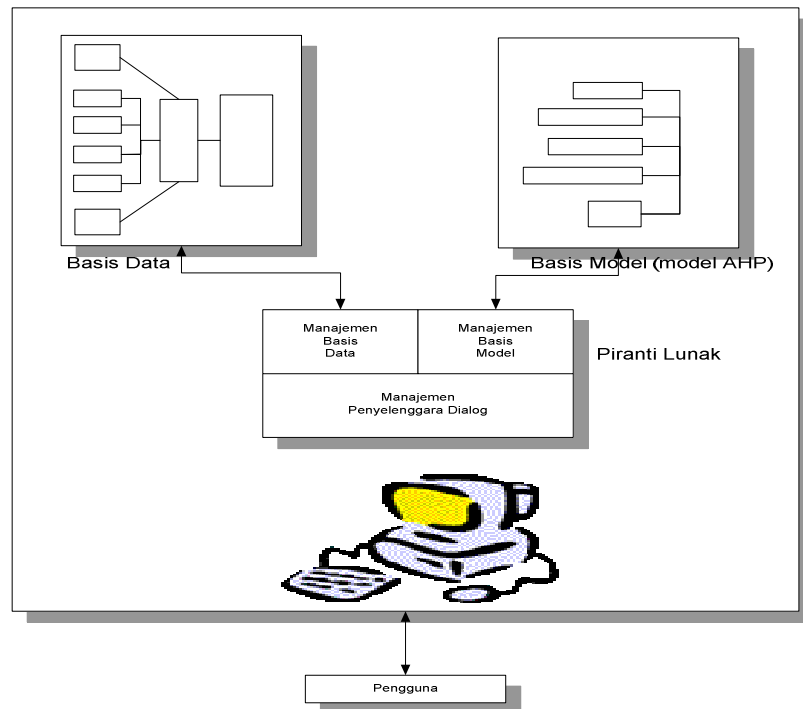
1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.

2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Sistem Pendukung Keputusan, dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya.
5. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimiliki (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena bagaimanapun canggihnya, SPK hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan



Gambar 2.2. Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem, yaitu subsistem data, subsistem model dan subsistem dialog. Pada gambar 2.2 dapat dilihat komponen-komponen sistem pendukung keputusan serta hubungan antara masing-masing komponen tersebut.

2.2.3.1 Subsistem Data (*Data Base*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data yang dimaksud disimpan dalam suatu subsistem data (*data base*) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data

(*Data Base Management System/DBMS*). Melalui manajemen basis data inilah data dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat. Subsistem manajemen data merupakan basis data yang relevan dan dikelola menggunakan *software* yang disebut *database management system* (DBMS), (Turban, 1998).

2.2.3.2 Subsistem Pengolahan Model (*Model Base*)

Keunikan dari SPK adalah kemampuan dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Kalau pada subsistem data, organisasi data dilakukan oleh manajemen basis data, maka dalam hal ini ada fasilitas tertentu yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model yang disebut dengan subsistem model (*model base*).

2.2.3.3 Subsistem Pengolahan Dialog (*User System Interface*)

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas atau subsistem ini dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui sistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

2.2.4 Langkah-Langkah Membangun SPK

Ada beberapa tahapan dalam membangun suatu SPK yaitu sebagai berikut :

1. Perencanaan

Pada tahap ini, yang paling penting dilakukan adalah perumusan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya SPK. Langkah ini merupakan langkah awal yang sangat penting, karena akan menentukan pemilihan jenis SPK yang akan dirancang serta metode pendekatan yang akan dipergunakan.

2. Penelitian

Berhubungan dengan pencarian data serta sumber daya yang tersedia.

3. Analisis

Dalam tahap ini termasuk penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumber daya yang dibutuhkan.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari ketiga subsistem utama SPK yaitu subsistem basis data, subsistem model dan subsistem dialog.

5. Konstruksi

Tahap ini merupakan kelanjutan dari perancangan, dimana ketiga subsistem yang dirancang digabungkan menjadi suatu SPK.

6. Implementasi

Tahap ini merupakan penerapan SPK yang dibangun. Pada tahap ini terdapat beberapa tugas yang harus dilakukan yaitu testing, evaluasi, penampilan, orientasi, pelatihan dan penyebaran.

7. Pemeliharaan

Merupakan tahap yang harus dilakukan secara terus-menerus untuk mempertahankan keadaan sistem.

8. Adaptasi

Dalam tahap ini dilakukan pengulangan terhadap tahapan diatas sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan sistem.

2.3 *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya. Kemudian, kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. (Suryadi, 1998)

Suatu tujuan yang bersifat umum dapat dijabarkan dalam beberapa subtujuan yang lebih terperinci yang dapat menjelaskan apa yang dimaksud dalam tujuan pertama. Penjabaran ini dapat dilakukan terus hingga akhirnya diperoleh tujuan yang bersifat operasional. Dan pada hirarki terendah ini dapat ditetapkan dalam satuan apa kriteria diukur.

Kelebihan AHP dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan lainnya adalah :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub-sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.

3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan keluaran analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.3.1 Langkah-Langkah Metode AHP

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi : (Suryadi, 1998)

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria, dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian (*judgment*) dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [n-1/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data bisa diulangi.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.

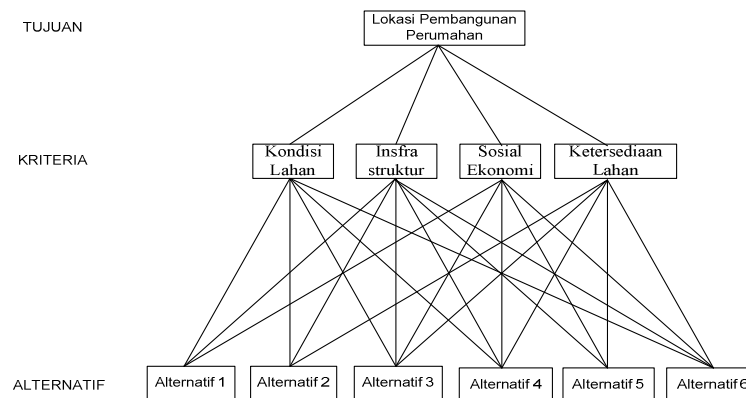
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis penilaian dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian data harus diperbaiki.

2.3.2 Penjabaran Hirarki Tujuan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan di dalam melakukan proses penjabaran hirarki tujuan, yaitu :

1. Pada saat penjabaran tujuan ke dalam subtujuan, harus diperhatikan apakah setiap aspek dari tujuan yang lebih tinggi tercakup dalam subtujuan tersebut.
2. Meskipun hal tersebut terpenuhi, perlu menghindari terjadinya pembagian yang terlampau banyak, baik dalam arah horizontal maupun vertikal.
3. Untuk itu sebelum menetapkan suatu tujuan untuk menjabarkan hirarki tujuan yang lebih rendah, maka dilakukan tes kepentingan, “Apakah suatu tindakan/hasil terbaik akan diperoleh bila tujuan tersebut tidak dilibatkan dalam proses evaluasi?”.

Contoh bentuk hirarki tujuan :



Gambar 2.3. Bentuk Hirarki Tujuan

Dari struktur hirarki diatas dapat diketahui bahwa level pertama merupakan level tujuan utama, yaitu penentuan rangking lokasi perumahan. Level kedua adalah kriteria untuk dapat mencapai tujuan utama. Sementara level ketiga merupakan alternatif, diisi dengan beberapa alternatif lokasi perumahan.

2.3.3 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Saaty (1980) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain.

Tabel 2.1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya.	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen

		dibandingkan elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

2.3.4 Penghitungan Bobot Elemen

Dalam model AHP, penghitungan rumus matematika dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar perbandingan. Selanjutnya perhatikan elemen yang akan dibandingkan.

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
.
.
.
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

Gambar 2.4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks $A_n \times n$ merupakan matriks resiprokal. Dan diasumsikan terdapat n elemen, yaitu w_1, w_2, \dots, w_n yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai (*judgement*)

perbandingan secara berpasangan antara (w_i, w_j) dapat dipresentasikan seperti matriks tersebut.

$$w_i / w_j = a_{(ij)} ; i, j = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (2.1)$$

Dalam hal ini matriks perbandingan adalah matriks A dengan unsur-unsurnya adalah a_{ij} , dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$.

Unsur-unsur matriks tersebut diperoleh dengan membandingkan satu elemen operasi terhadap elemen operasi lainnya untuk tingkat hirarki yang sama. Misalnya unsur a_{11} adalah perbandingan kepentingan elemen operasi A_1 dengan elemen operasi A_1 sendiri, sehingga dengan sendirinya nilai unsur a_{11} adalah sama dengan 1. Dengan cara yang sama maka diperoleh semua unsur diagonal matriks perbandingan sama dengan 1. Nilai unsur a_{12} adalah perbandingan kepentingan elemen operasi A_1 terhadap elemen operasi A_2 . Besarnya nilai a_{21} adalah $1/a_{12}$, yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan elemen operasi A_2 terhadap elemen operasi A_1 .

Bila vektor pembobotan elemen-elemen operasi A_1, A_2, \dots, A_n tersebut dinyatakan sebagai vektor W , dengan $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, maka nilai intensitas kepentingan elemen operasi A_1 dibandingkan A_2 dapat pula dinyatakan sebagai perbandingan bobot elemen operasi A_1 terhadap A_2 yakni W_1/W_2 yang sama dengan a_{12} , sehingga matriks perbandingan pada gambar 2.5 dapat pula dinyatakan sebagai berikut :

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	w_1/w_1	w_1/w_2	...	w_1/w_n
A_2	w_2/w_1	w_2/w_2	...	w_2/w_n
.
.
.
A_n	w_n/w_1	w_n/w_2	...	w_n/w_n

Gambar 2.5. Matriks Perbandingan Preferensi

Nilai-nilai w_i/w_j , dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$, dijabari dari partisipan, yaitu orang-orang yang berkompeten dalam permasalahan yang dianalisis.

Penghitungan bobot elemen merupakan penghitungan perbandingan penilaian setiap kriteria yang dikembangkan. Pada studi kasus menentukan lokasi yang potensial untuk pengembangan perumahan ini terdapat 4 kriteria yang menjadi elemen perbandingan seperti yang telah digambarkan pada struktur hirarki tujuan tersebut. Penghitungan perbandingan penilaian setiap kriteria ini akan menghasilkan sebuah matriks perbandingan berpasangan.

Bobot prioritas level dua diperoleh dari penghitungan bobot elemen setiap kriteria sebagai berikut :

$$\mathbf{M_a} = (A_{aa} \times A_{ab} \times A_{ac} \times A_{ad})^{1/n} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$\mathbf{M_b} = (A_{ba} \times A_{bb} \times A_{bc} \times A_{bd})^{1/n} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$\mathbf{M_c} = (A_{ca} \times A_{cb} \times A_{cc} \times A_{cd})^{1/n} \dots\dots\dots (2.4)$$

$$\mathbf{M_d} = (A_{da} \times A_{db} \times A_{dc} \times A_{dd})^{1/n} \dots\dots\dots (2.5)$$

$$\mathbf{P}_a = \frac{M_a}{\Sigma M}, \quad \mathbf{P}_b = \frac{M_b}{\Sigma M}, \quad \mathbf{P}_c = \frac{M_c}{\Sigma M}, \quad \mathbf{P}_d = \frac{M_d}{\Sigma M}, \dots \quad (2.6)$$

Dimana,

n	= Jumlah kolom matriks
A	= Elemen matriks
a,b,c,d,e,f,g,h	= Sel matriks
M	= Hasil sementara bobot prioritas lokal
ΣM	= Penjumlahan M
P	= Bobot Prioritas Lokal

2.3.5 *Eigen Value dan Eigen Factor*

Dalam bahasan ini, untuk mencari nilai *eigen* dengan menggunakan metode pangkat. Yang menghasilkan sebuah aproksimasi terhadap nilai *eigen* dengan nilai mutlak terbesar dan vektor *eigen* yang bersesuaian (Howard, 1997).

Sebagai contoh lihat matriks berikut ini.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Mempunyai nilai-nilai *eigen* $\lambda_1 = 2$ dan $\lambda_2 = 1$

Ruang *eigen* yang bersesuaian dengan nilai *eigen* dominan $\lambda_1 = 2$ adalah ruang pemecahan dari sistem.

$$(2I - A)x = 0$$

$$\text{Yakni, } \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dengan memecahkan sistem ini akan menghasilkan $x_1 = -2t$, $x_2 = t$. Jadi, vektor-vektor eigen yang bersesuaian dengan $\lambda_1 = 2$ adalah vektor-vektor tak nol yang berbentuk :

$$x = \begin{bmatrix} -2t \\ t \end{bmatrix}$$

Sekarang melukiskan prosedur untuk menggunakannya terhadap perkiraan vektor *eigen* dominan A . Untuk memulainya, pilih secara sebarang

$$x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Sebagai aproksimasi awal terhadap vektor *eigen* dominan, dengan pengalihan x_0 oleh A berulang-ulang akan menghasilkan :

$$Ax_0 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$A^2 x_0 = A(Ax_0) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ -5 \end{bmatrix} = 5 \begin{bmatrix} 2,6 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$A^3 x_0 = A(A^2 x_0) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 13 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 29 \\ -13 \end{bmatrix} = 13 \begin{bmatrix} 2,23 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$A^4 x_0 = A(A^3 x_0) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 29 \\ -13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 61 \\ -29 \end{bmatrix} = 29 \begin{bmatrix} 2,10 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$A^5 x_0 = A(A^4 x_0) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 61 \\ -29 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 125 \\ -61 \end{bmatrix} = 61 \begin{bmatrix} 2,05 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$A^6 x_0 = A(A^5 x_0) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 125 \\ -61 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 253 \\ -125 \end{bmatrix} = 125 \begin{bmatrix} 2,02 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$A^7 x_0 = A(A^6 x_0) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 253 \\ -125 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 509 \\ -253 \end{bmatrix} = 253 \begin{bmatrix} 2,01 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Jelaslah dari perhitungan-perhitungan ini bahwa hasil-hasil kali semakin mendekati kelipatan skalar dari :

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Yang merupakan vektor *eigen* dominan A yang kita dapatkan dengan memisalkan $t = -1$. karena kelipatan skalar dari vektor *eigen* dominan adalah juga vektor *eigen* dominan. Maka perhitungan-perhitungan di atas akan menghasilkan aproksimasi yang semakin baik terhadap vektor eigen dominan A .

Metode pangkat sering menghasilkan vektor-vektor yang mempunyai komponen-komponen besar yang justru akan merumitkan perhitungan. Untuk mengatasi masalah ini, maka vektor *eigen* aproksimasi tersebut biasanya diskalakan kebawah pada masing-masing langkah sehingga komponen-komponennya terletak antara + 1 dan - 1. hal ini dapat dicapai dengan mengalikan vektor *eigen* aproksimasi

dengan kebalikan komponen yang mempunyai nilai mutlak terbesar. Untuk melukiskannya dalam langkah pertama pada contoh diatas, maka aproksimasi terhadap vektor dominan adalah :

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}. \text{ Vektor } eigen \text{ yang diskalakan kebawah adalah } \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -0,2 \end{bmatrix}.$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam metode pangkat dengan penskalaan adalah (Howard, 1997):

Langkah 0. Pilihlah sebarang vektor tak nol (x_0).

Langkah 1. Hitunglah Ax_0 dan skalakan kebawah untuk mendapatkan aproksimasi pertama terhadap vektor *eigen* dominan. Namakanlah vektor *eigen* tersebut x_1 .

Langkah 2 Hitunglah Ax_1 dan skalakan ke bawah untuk mendapatkan aproksimasi kedua, x_2 .

Langkah 3 Hitunglah Ax_2 dan skalakan ke bawah untuk mendapatkan aproksimasi kedua, x_3 .

Sehingga, kita pilih secara sebarang $x_0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

Sebagai aproksimasi awal, dengan mengalikan x_0 dengan A dan menskalakan kebawah akan menghasilkan :

$$Ax_0 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} \quad x_1 = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -0,2 \end{bmatrix}$$

Dengan mengalikan x_1 dengan A dan menskalakan kebawah akan menghasilkan:

$$Ax_1 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -0,2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,6 \\ -1 \end{bmatrix} \quad x_2 = \frac{1}{2,6} \begin{bmatrix} 2,6 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -0,385 \end{bmatrix}$$

Dari *kuosien Rayleigh*, perkiraan pertama dari nilai *eigen* dominan adalah

$$\lambda_1 \approx \frac{\langle x_1, Ax_1 \rangle}{\langle x_1, x_1 \rangle} = \frac{(1)(2,6) + (-0,2)(-1)}{(1)(1) + (-0,2)(-0,2)} = 2,692$$

Dengan mengalikan x_2 dengan A dan menskalakan kebawah akan menghasilkan:

$$Ax_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -0,385 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,23 \\ -1 \end{bmatrix} \quad x_3 = \frac{1}{2,23} \begin{bmatrix} 2,23 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -0,448 \end{bmatrix}$$

Dari *kuosien Rayleigh*, perkiraan kedua dari nilai *eigen* dominan adalah

$$\lambda_1 \approx \frac{\langle x_2, Ax_2 \rangle}{\langle x_2, x_2 \rangle} = \frac{(1)(2,23) + (-0,385)(-1)}{(1)(1) + (-0,385)(-0,385)} = 2,278$$

Dengan mengalikan x_3 dengan A dan menskalakan kebawah akan menghasilkan:

$$Ax_3 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -0,448 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,104 \\ -1 \end{bmatrix} \quad x_4 = \frac{1}{2,104} \begin{bmatrix} 2,104 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -0,475 \end{bmatrix}$$

Dari *kuosien Rayleigh*, perkiraan kedua dari nilai *eigen* dominan adalah :

$$\lambda_1 \approx \frac{\langle x_3, Ax_3 \rangle}{\langle x_3, x_3 \rangle} = \frac{(1)(2,104) + (-0,448)(-1)}{(1)(1) + (-0,448)(-0,448)} = 2,125$$

Meneruskannya dengan cara ini, maka hasilkan seurutan aproksimasi terhadap vektor *eigen* dominan dan nilai *eigen* dominan. Nilai-nilai ini, bersama-sama dengan hasil perkiraan selanjutnya, ditabelkan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Langkah aproksimasi dalam metode pangkat

Langkah i	0	1	2	3	4	5	6
X_i = aproksimasi terhadap vektor eigen yang diskalakan kebawah	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -0,2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -0,385 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -0,488 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -0,475 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -0,488 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -0,494 \end{bmatrix}$
Ax_i	$\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2,6 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2,23 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2,104 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2,050 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2,024 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2,012 \\ -1 \end{bmatrix}$
Aproksimasi terhadap λ_i	-	2,692	2,278	2,125	2,060	2,029	2,014

Tidak ada kaidah yang rumit dan cepat untuk menentukan berapa banyak langkah yang di gunakan dalam metode pangkat tersebut. Akan meninjau prosedur yang mungkin banyak digunakan.

Jika λ_i menyatakan aproksimasi terhadap kuantitas λ , maka galat relatif dalam aproksimasi didefenisikan sebagai:

$$\left| \frac{\lambda - \lambda_i}{\lambda} \right| \dots\dots\dots (2.7)$$

Sedangkan galat persentase dalam aproksimasi tersebut adalah :

$$\left| \frac{\lambda - \lambda_i}{\lambda} \right| \times 100\% \dots\dots\dots (2.8)$$

Pada Tabel 2.2 diketahui $\lambda_1 = 2,692$, $\lambda_2 = 2,278$ dan $\lambda_3 = 2,125$. maka galat relatif diperkirakan setelah dua langkah adalah :

$$\left| \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_2} \right| = \left| \frac{2,278 - 2,692}{2,278} \right| \approx |-0,182| = 0,182$$

Sehingga galat presentase adalah 18,2 %. Begitu selanjutnya sehingga perhitungan galat selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Perhitungan Galat Relatif Pada Metode Pangkat

i = nomor langkah	2	3	4	5	6
$\lambda(i)$	2,278	2,125	2,060	2,029	2,014
Galat relatif yang diperkirakan setelah i langkah	0,182	0,072	0,032	0,015	0,007
Galat presentase yang diperkirakan setelah i langkah	18,2 %	7,2 %	3,2 %	1.5 %	0,7 %

2.3.6 Penghitungan Konsistensi

Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut, harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut :

Hubungan Kardinal : $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$

Hubungan Ordinal : $A_i > A_j, A_j > A_k$, maka $A_i > A_k$

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matriks tersebut tidak konsisten sempurna. Hal ini terjadi karena ketidak konsistenan dalam preferensi seseorang. Contoh konsistensi preferensi :

$$A = \begin{pmatrix} & i & j & k \\ i & 1 & 4 & 2 \\ j & \frac{1}{4} & 1 & \frac{1}{2} \\ k & \frac{1}{2} & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Matriks A konsisten karena :

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik} \rightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$$

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = a_{ij} \rightarrow 2 \cdot 2 = 4$$

$$a_{jk} \cdot a_{ki} = a_{ji} \rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Dalam teori matriks diketahui bahwa kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pula pada *eigenvalue*. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan Indeks Konsistensi (CI), dengan persamaan :

$$\left[CI = \frac{\lambda_{Maks} - n}{n - 1} \right] \dots\dots\dots (2.9)$$

dimana : λ_{maks} = *eigenvalue* maksimum

n = ukuran matriks

Indeks konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai dengan 9) beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI).

Tabel 2.4. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	Indeks Random (inkonsistensi)
1, 2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai Rasio Konsistensi (CR).

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (2.10)$$

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai Rasio Konsistensi ≤ 0.1 .

2.4 Konsep Dasar Lahan untuk Perumahan

Lahan adalah suatu daerah di permukaan bumi yang ciri-cirinya mencakup semua pengenal yang dapat diduga serta bersifat mendaur dari biosfir, atmosfer,

tanah, geologi, hidrologi, populasi tumbuhan, dan hewan, serta hasil kegiatan manusia di masa lampau dan masa sekarang. (Yunus dkk, 1987)

Penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia baik secara permanen maupun secara siklis terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhan baik kebendaan maupun spiritual atau kedua-duanya dari waktu ke waktu. (Sutanto, 2006)

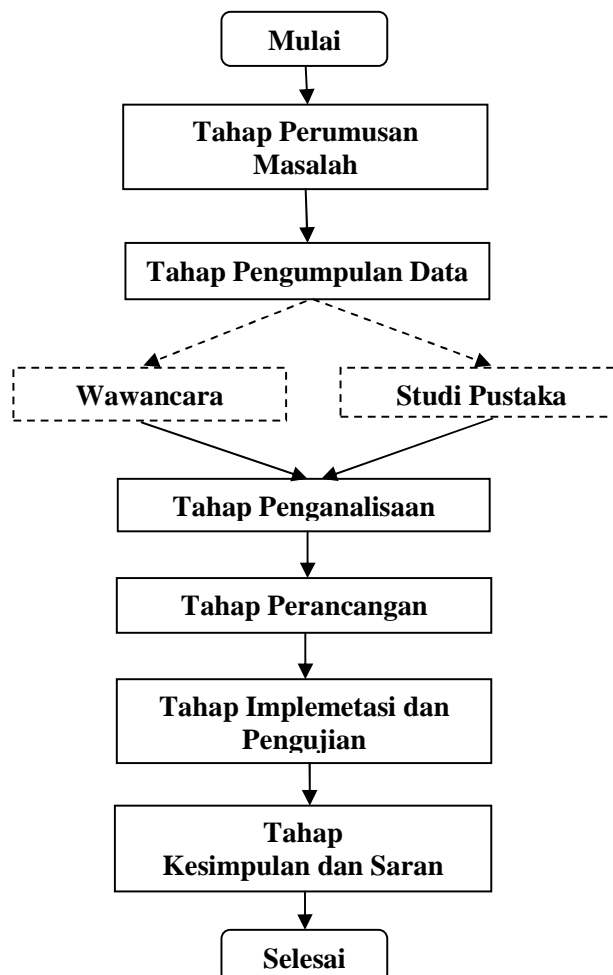
Perumahan adalah suatu bentukan *artificial* dengan segala kelengkapannya di suatu daerah, yang dipergunakan manusia secara individu maupun kelompok untuk bertempat tinggal sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan hidupnya. (Yunus dkk, 1987)

Lokasi perumahan adalah suatu kesatuan ruang khususnya perumahan dengan segala benda, keadaan, dan makhluk hidup beserta perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan makhluk hidup itu di dalam perumahan tersebut. (Zainal, 1993)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan sistematika tahapan penelitian yang harus dilakukan selama pembuatan tugas akhir. Berikut merupakan penjelasan dari metodologi penelitian yang digambarkan dalam diagram alur (*flowchart*).



Gambar 3.1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 metodologi penelitian dalam pengerjaan tugas akhir meliputi lima tahapan, yaitu :

3.1 Perumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, masalah yang akan diidentifikasi adalah bagaimana merancang dan membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan penentuan lokasi pembangunan perumahan menggunakan metode AHP.

3.2 Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka, yaitu dengan mempelajari buku-buku, serta sumber lainnya yang menerangkan dan membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan, metode AHP, bahasa Pemrograman *Visual Basic*, serta *database Microsoft Access*.
2. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara berkomunikasi secara langsung dengan pihak yang terkait dalam penentuan lokasi pembangunan perumahan, dalam hal ini yaitu pihak *developer*.

3.3 Tahap Penganalisaan

Yaitu melakukan proses analisa setelah pengumpulan data-data, agar selanjutnya mulai merancang sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Yang antara lain meliputi :

1. Menganalisa sistem lama yang sedang berjalan saat ini dalam penentuan lokasi pembangunan perumahan.

2. Menganalisa sistem yang akan dibuat (sistem baru) dalam penentuan lokasi perumahan, meliputi : analisa data sistem, analisa model sistem, analisa subsistem dialog.

3.4 Tahap Perancangan

Yaitu proses perancangan sistem yang akan dibuat setelah melakukan analisa sistem. Proses ini meliputi pembuatan *context diagram*, *flowchart system*, *data flow diagram* (DFD), dan perancangan antar muka (*design interface*).

3.5 Tahap Implementasi dan Pengujian

Yaitu pembuatan program atau *coding* berdasarkan analisa dan perancangan, dengan menggunakan bahasa pemograman VB dan *database Access*, dan melakukan tes uji terhadap keberhasilan sistem yang telah dirancang, apakah masih terdapat *error* sistem atau tidak.

3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran

Yaitu berisi kesimpulan mengenai hasil evaluasi dari seluruh kegiatan yang dilakukan dalam melakukan penelitian terhadap analisa dan penerapan metode *Analitycal Hierarchy Process* dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan. Pada tahap ini juga diberikan saran-saran untuk pengembangan dan pengelolaan sistem lebih lanjut.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem Lama

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kota Pekanbaru, perlu adanya usaha yang dapat membantu penentuan lokasi-lokasi pembangunan perumahan yang potensial. Potensial yang dimaksud adalah lahan yang mempunyai kondisi fisik lahan yang baik, didukung infrastruktur yang memadai.

Konsepsi pengembangan tata ruang kota adalah mengusahakan agar pertumbuhan kota tidak terfokus di pusat, karena masih banyak lahan kosong, terutama di daerah utara dan timur kota. Konsep pengembangan disusun berdasarkan strategi pengembangan dengan memanfaatkan berbagai inti pertumbuhan disekitarnya, seperti memperhatikan kondisi fisik lahan, infrastruktur, dan sosial ekonomi.

Selama ini pemilihan lokasi untuk pembangunan perumahan masih menggunakan cara yang manual dengan meninjau lokasi secara langsung, menilai dan mengevaluasi serta membuat kesimpulan secara manual tanpa ada sebuah sistem yang membantu. lokasi yang terpilih ditentukan dari hasil diskusi diruang rapat oleh manajemen perusahaan yang mempunyai kaitan langsung dengan pengembangan perumahan.

Berikut ini adalah sistem yang ada di manajemen *developer* dalam menentukan lokasi pembangunan:

1. Pihak Manajemen perusahaan atau *developer* membuat keputusan untuk melakukan pengembangan usaha dengan membuka perumahan baru
2. Manajemen Strategi perusahaan selanjutnya memilih beberapa lokasi yang akan dijadikan sampel evaluasi atau peninjauan lapangan.
3. Selanjutnya ditunjuk Tim *Surveyor* untuk melakukan eksplorasi ke lapangan di semua lokasi yang telah dipilih tadi.
4. Setiap lokasi akan diteliti dan dinilai kelayakannya oleh tim *surveyor* dengan berdasarkan pertimbangan 4 kriteria, yaitu : kondisi lahan, infrastruktur, sosial ekonomi dan ketersediaan lahan.
5. Data yang telah didapat didiskusikan bersama untuk mendapatkan nilai dari lokasi dan kemudian menentukan lokasi yang mempunyai nilai tertinggi.
6. Data hasil penilai selanjutnya dimasukkan kedalam sistem sesuai dengan nama alternatif lokasinya.

Kondisi ini masih menyulitkan *manager* untuk menentukan pemilihan lokasi pembangunan perumahan yang baru, karena proses pemilihan lokasi yang masih manual mempunyai kelemahan disamping keputusan yang tidak tepat juga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pemilihan lokasi baru.

4.2 Analisa Sistem Baru

Sedangkan pengembangan sistem yang baru akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Data yang telah didapat dimasukkan ke dalam sistem yang telah dirancang.
2. Setelah proses memasukkan data alternatif lokasi dan data nilai kriterianya kedalam sistem maka dilakukan pemrosesan sistem berbasis komputer dengan menggunakan metode AHP.
3. Selanjutnya sistem melakukan pembobotan kriteria, pembobotan alternatif lokasi, lalu penilaian bobot prioritas global.
4. Hasilnya berupa daftar perangkingan terurut dari yang tertinggi sampai yang terendah. Nilai bobot perangkingan dari yang paling tinggi adalah yang paling direkomendasikan.

4.2.1 Analisa Data Sistem

Data yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Data Rencana Pengembangan

Untuk pengelompokan atau pengorganisasian setiap proses AHP untuk menghasilkan keputusan dalam proses penentuan lokasi pengembangan Perumahan yang potensial.

2. Data kriteria

Data kriteria adalah data-data mengenai kriteria yang dipertimbangkan dan dibandingkan antara satu alternatif lokasi Perumahan dengan yang lain. Data ini meliputi :

- i. Kondisi Lahan, merupakan penilaian tentang keadaan lahan baik dari kemiringan lereng, potensi banjir, tingkat pelapukan batuan, dan daya dukung tanah.
- ii. Infrastruktur, merupakan penilaian terhadap jaringan air limbah, jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan jalan, dan jarak pencapaian.
- iii. Sosial dan Ekonomi, merupakan penilaian yang berhubungan dengan kepadatan penduduk, intensitas penggunaan lahan, dan harga lahan.
- iv. Ketersediaan Lahan, merupakan analisa terhadap ketersediaan lahan yaitu berupa lahan kosong.

3. Data Lokasi

Yaitu data lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat lokasi pembangunan perumahan yang potensial. Data-data lokasi tersebut merupakan calon lokasi yang akan dipilih untuk pembangunan perumahan. Data yang dimasukkan kedalam sistem ini adalah data simulasi atau bukan data yang sebenarnya, data ini digunakan hanya untuk kepentingan implementasi dan pengujian sistem ini.

4.2.2 Analisa Model Sistem

Model yang akan dibuat dalam sistem pendukung keputusan penentuan lokasi perumahan ini adalah model *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

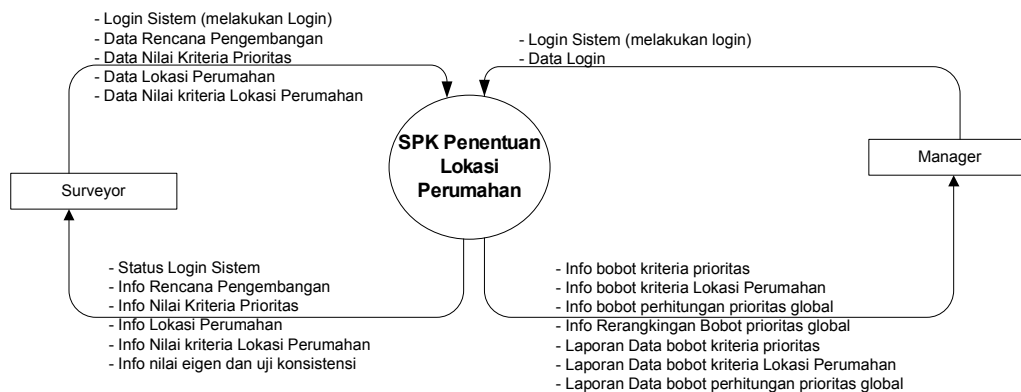
4.3 Perancangan Sistem

4.3.1 Subsistem Data

Subsistem pengolahan data merupakan komponen sistem penyedia data bagi sistem. Pengelolaan data sistem diuraikan menjadi beberapa bentuk diantaranya adalah *Context Diagram*, *Data Flow Diagram*, *Flowchart System*, dan *Entity Relationship Diagram*.

4.3.1.1 Context Diagram

Diagram konteks (*Context Diagram*) digunakan untuk menggambarkan hubungan *input/output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar) suatu diagram konteks selalu mengandung satu proses, yang mewakili seluruh sistem. Sistem ini memiliki dua buah entitas yaitu *Manager* dan *Surveyor*.



Gambar 4.1 *Context Diagram*

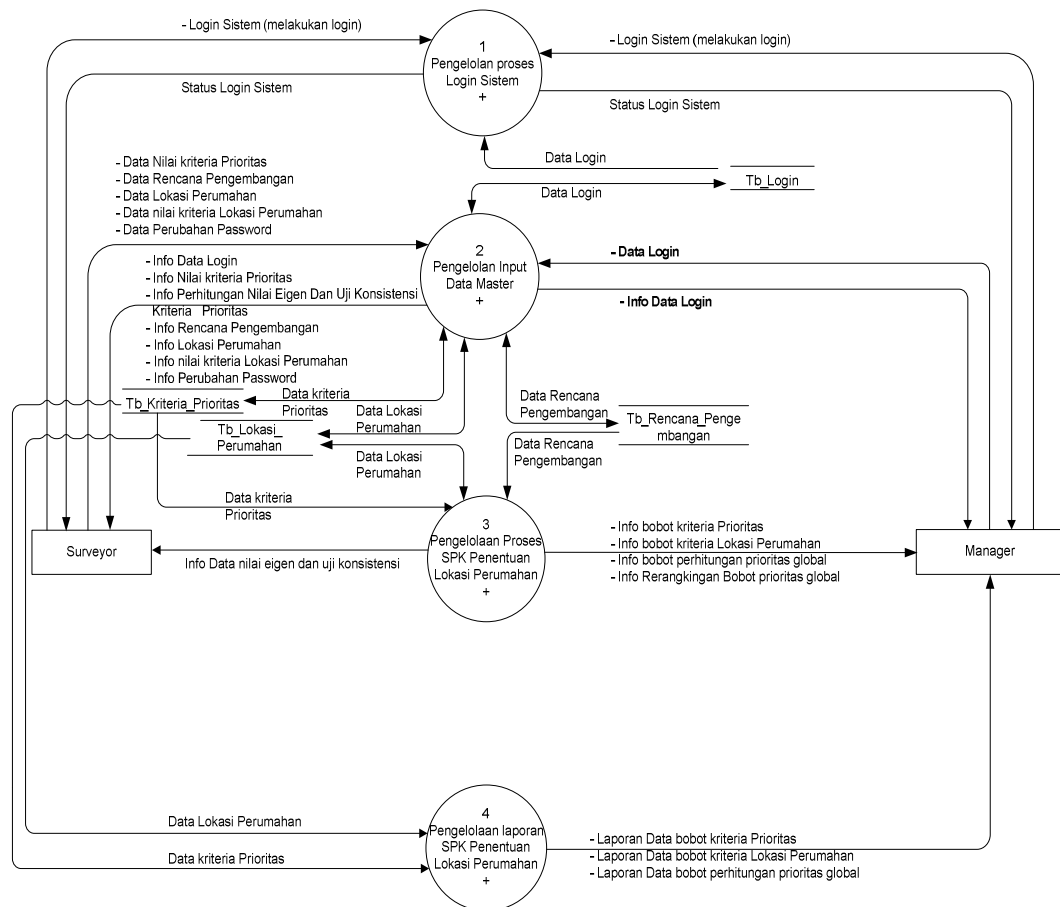
Entitas luar yang berinteraksi dengan sistem adalah:

1. *Surveyor*, yang memiliki peran antara lain:
 - a. Melakukan *login* sistem.
 - b. Memasukkan data kriteria prioritas.

- c. Memasukkan data rencana pengembangan.
 - d. Memasukan data lokasi perumahan.
 - e. Memasukan data nilai kriteria lokasi perumahan.
 - f. Melakukan proses perhitungan data nilai *eigen* dan uji konsistensi.
2. *Manager*, yang memiliki peran antara lain:
- a. Melakukan *login* sistem dan memasukkan data *login Surveyor* kedalam sistem.
 - b. Melakukan proses perhitungan bobot prioritas.
 - c. Melakukan proses perhitungan bobot nilai kriteria lokasi perumahan.
 - d. Melakukan proses perhitungan bobot prioritas global dan perangkingan.

4.3.1.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir, atau lingkungan fisik dimana data tersebut tersimpan.



Gambar 4.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 SPK Penentuan Lokasi Pengembangan Perumahan

Gambar 4.2 merupakan DFD level 1 dari *Context Diagram* diatas yang dipecah menjadi 4 (empat) buah proses dan beberapa buah aliran data. Untuk keterangan masing-masing dapat dilihat kamus data pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Keterangan Proses pada DFD Level 1

No	Nama proses	Masukan	Keluaran	Deskripsi
1	Pengelolaan Proses Login Sistem	- Login Sistem	- Status Login Sistem	Proses untuk login kedalam sistem bagi pengguna
2	Pengelolaan Input Data Master	- Data Login - Data Rencana Pengembangan - Data Kriteria Prioritas	- Info Data Login - Info Data Rencana Pengembangan - Info Data Kriteria Prioritas	Proses untuk melakukan entri data utama sistem

		<ul style="list-style-type: none"> - Konsistensi Kriteria Prioritas - Data Lokasi Perumahan - Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan - Data Perubahan <i>Password</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Info Perhitungan Nilai <i>Eigen</i> Dan Uji Konsistensi Kriteria Prioritas - Info Data Lokasi Perumahan - Info Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan - Info Perubahan <i>Password</i> 	
3	Pengelolaan Proses SPK Penentuan Lokasi Perumahan	<ul style="list-style-type: none"> - Data Bobot Kriteria Prioritas - Data Bobot Kriteria Lokasi Perumahan - Data Nilai <i>Eigen</i> & Uji Konsistensi - Data Prioritas Global Lokasi Perumahan 	<ul style="list-style-type: none"> - Info Bobot Kriteria Prioritas - Info Bobot Kriteria Lokasi Perumahan - Info Nilai <i>Eigen</i> & Uji Konsistensi - Info Prioritas Global Lokasi Perumahan - Info Rerangkingan Bobot prioritas global 	Proses untuk melakukan proses SPK Penentuan Lokasi Pengembangan Perumahan
4	Pengelolaan Laporan SPK Penentuan Lokasi Perumahan	–	<ul style="list-style-type: none"> - Laporan Data bobot kriteria prioritas - Laporan Data bobot kriteria Lokasi Perumahan - Laporan Data bobot perhitungan prioritas global 	Proses pelaporan data SPK Penentuan Lokasi Pengembangan Perumahan

Tabel 4.2 Keterangan Aliran Data Pada DFD Level 1

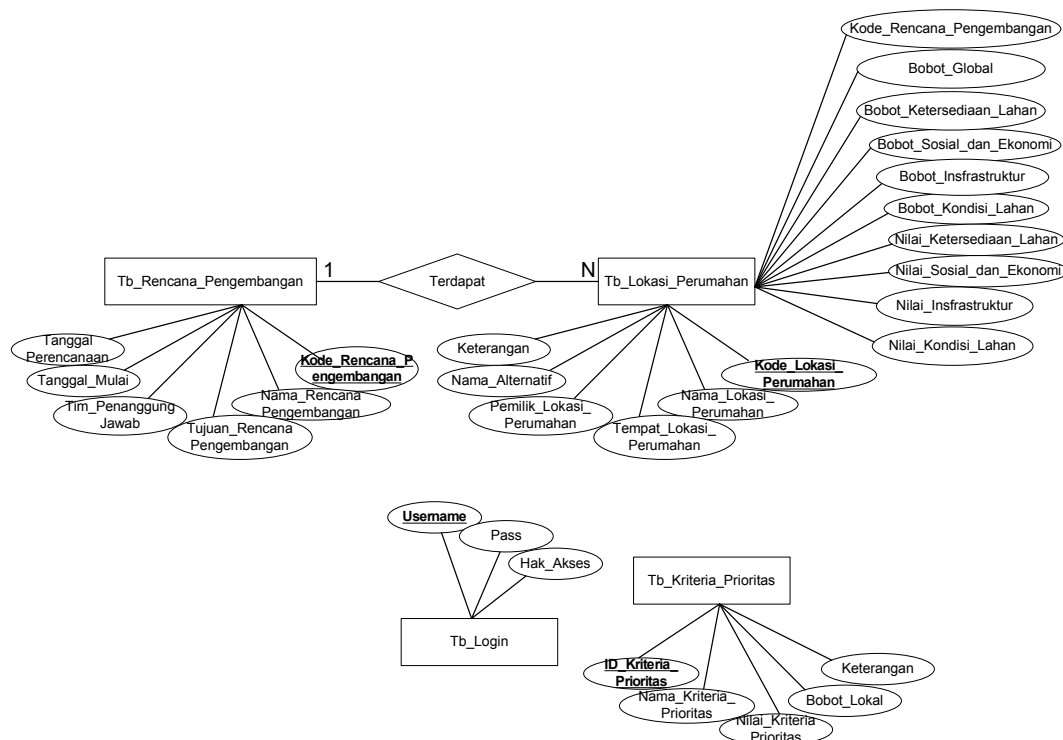
No	Nama	Deskripsi
1	Data <i>Login</i>	<i>Login</i> nama dan <i>password</i>
3	Data Rencana Pengembangan	<i>Input</i> data Rencana Pengembangan
4	Data Lokasi Perumahan	Proses Data Lokasi Perumahan, Data Nilai kriteria Lokasi Perumahan, data nilai bobot kriteria
5	Data Kriteria Prioritas	Proses Data Kriteria Prioritas, data nilai kriteria prioritas dan Data bobot kriteria prioritas

Untuk DFD selanjutnya dapat dilihat pada lampiran A.

4.3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada model data aplikasi ini, komposisi masing-masing objek data dan atribut yang menggambarkan objek tersebut serta hubungan antara masing-masing objek data dan objek lainnya dapat dilihat di *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Adapun ERD dari aplikasi ini adalah pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Tabel 4.3 Keterangan Entitas Pada ERD

No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary key
1.	Tb_Rencana_Pengembangan	data rencana pembangunan lokasi baru, dilakukan saat melakukan <i>input</i> data program rencana pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> Kode_Rencana_Pengembangan* Nama_Rencana_Pengembangan Tujuan_Rencana_Pengembangan Tim_Penanggung_Jawab Tanggal_Perencanaan 	Kode_Rencana_Pengembangan

		lokasi baru	– Tanggal_Mulai	
2.	Tb_Lokasi_Perumahan	Berisi data Lokasi Perumahan yang akan dijadikan lokasi pembangunan baru	<ul style="list-style-type: none"> – Kode_Lokasi_Perumahan* – Nama_Lokasi_Perumahan – Tempat_Lokasi_Perumahan – Pemilik_Lokasi_Perumahan – Nama_Alternatif – Keterangan – Nilai_Kondisi_Lahan – Nilai_Infrastruktur – Nilai_Sosial_dan_Ekonomi – Nilai_Ketersediaan_Lahan – Bobot_Kondisi_Lahan – Bobot_Infrastruktur – Bobot_Sosial_dan_Ekonomi – Bobot_Ketersediaan_Lahan – Bobot_Global – Kode_Rencana_Pengembangan 	Kode_Lokasi_Perumahan
3.	Tb_Kriteria_Prioritas	Berisi data kriteria prioritas	<ul style="list-style-type: none"> – ID_Kriteria_Prioritas * – Nama_Kriteria_Prioritas – Nilai_Kriteria_Prioritas – Keterangan – Bobot_Lokal 	ID_Kriteria_Prioritas
4.	Tb_Login	Berisi data User Login sistem	<ul style="list-style-type: none"> – Username – Pass – Hak_Akses 	Username

Tabel 4.4 Keterangan hubungan pada ERD

No	Nama	Deskripsi
1.	Terdapat	Hubungan entitas Tb_Rencana_Pengembangan dengan Entitas Tb_Lokasi_Perumahan

4.4 Bagan Alir Sistem (*Flow Chart System*)

Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan dan pengguna.

4.5 Perancangan Tabel

1. Tabel Rencana Pengembangan

Nama : Tb_Rencana_Pengembangan

Deskripsi isi : Berisi data rencana pengembangan perumahan

Primary key : Kode_Rencana _Pengembangan

Tabel 4.5 Tabel Rencana Pengembangan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
Kode_Rencana _Pengembangan*	Text,20	Identifier Pengembangan	No	-
Nama_Rencana _Pengembangan	Text, 100	Nama Pengembangan	No	-
Tujuan_Rencana _Pengembangan	Text, 255	Penjelasan tujuan Pengembangan	Yes	-
Tim_Penangguna_Jawab	Double	Tim pengawas Pengembangan	Yes	-
Tanggal_Perencanaan	Text, 100	Tanggal perencanaan Pengembangan	Yes	Date()
Tanggal_Mulai	Date()	Rencana mulainya Pengembangan	Yes	Date()

2. Tabel Lokasi Perumahan

Nama : Tb_Lokasi_Perumahan

Deskripsi isi : Berisi data Lokasi Perumahan

Primary key : Kode_Lokasi_Perumahan

Foreign key : Kode_Rencana_Pengembangan

Tabel 4.6 Tabel Lokasi Perumahan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
Kode_Lokasi_Perumahan	text,10	Identifier	No	AutoInc
Nama_Lokasi_Perumahan	Text,100	Nama lokasi	No	-
Tempat_Lokasi_Perumahan	Text,100	Letak lokasi	No	-
Pemilik_Lokasi_Perumahan	Text,50	Pemilik tanah	No	-
Nama_Alternatif	Text,50	Nama alternatif	No	-
Keterangan	Text,250	Keterangan	Yes	-
Nilai_Kondisi_Lahan	Integer	Nilai kondisi lahan	Yes	0

Nilai_Insfrastruktur	Integer	Nilai insfrastruktur	Yes	0
Nilai_Sosial_dan_Ekonomi	Integer	Nilai sosial dan ekonomi	Yes	0
Nilai_Ketersediaan_La han	Integer	Nilai ketersediaan la han	Yes	0
Bobot_Kondisi_Lahan	Double,4	Bobot kondisi lahan	Yes	0
Bobot_Insfrastruktur	Double,4	Bobot insfrastruktur	Yes	0
Bobot_Sosial_dan_Eko nomi	Double,4	Bobot sosial dan ekonomi	Yes	0
Bobot_Ketersediaan_ Lahan	Double,4	Bobot ketersediaan lahan	Yes	0.0000
Bobot_Global	Double,4	Bobot global Lokasi Perumahan	Yes	0.0000
Kode_Rencana_Pengembang an	Text,10	Kode Rencana Pengembangan	No	-

3. Tabel Kriteria Prioritas

Nama : Tb_Kriteria_ Prioritas

Deskripsi isi : Berisi data kriteria prioritas

Primary key : ID_Kriteria_ Prioritas

Tabel 4.7 Tabel Kriteria Prioritas

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
ID_Kriteria_ Prioritas	Text,5	Identifier ID kriteria prioritas	No	-
Nama_Kriteria_ Prioritas	Text,40	Nama kriteria prioritas	No	-
Nilai_Kriteria_ Prioritas	Integer	Nilai kriteria prioritas	No	0
Keterangan	Text,150	Keterangan kriteria prioritas	Yes	-
Bobot_Lokal	Double,4	Nilai bobot lokal kriteria prioritas	Yes	0,0000

4. Tabel *Login*

Nama : Tb_*Login*

Deskripsi isi : Berisi data *login user*

Primary key : User_Name

Tabel 4.8 Tabel *Login*

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Boleh Null	Default
User_Name	text,40	Identifier Nama User <i>login</i>	No	-
Pass	Text,40	<i>Password</i> user	No	-
Hak Akses	Text,40	Hak Akses user	No	-

4.6 Subsistem Model

Model yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah model *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berikut tahap-tahap yang harus dilakukan :

1. Proses masukan

Pemrosesan masukan dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu pemrosesan yang dilakukan oleh *Manager* dan pemrosesan yang dilakukan oleh *Surveyor*.

- a. *Surveyor*, yang menjadi masukan pada sistem ini adalah:
 - i. Data nilai kriteria prioritas : yaitu memasukkan data penilaian urutan prioritas terhadap variabel kriteria yang digunakan dan melakukan proses perhitungan bobot prioritas lokal pada data kriteria tersebut.
 - ii. Data Rencana Pengembangan yaitu memasukkan data rencana pengembangan pembangunan perumahan yang baru kedalam

sistem, hal ini dilakukan saat pertama kali melakukan *input* data program rencana pembangunan lokasi perumahan.

- iii. Data Lokasi Perumahan yaitu memasukan data-data lokasi perumahan kedalam sistem.
- iv. Data Nilai Kriteria Untuk Lokasi Perumahan: yaitu memasukan data-data nilai kriteria untuk Lokasi Perumahan.
- b. *Manager*, dalam hal ini *Manager* berperan memberi perintah kesistem untuk memproses data:
 - i. Data Bobot Lokal Kriteria prioritas: yaitu melakukan proses perhitungan bobot lokal untuk kriteria prioritas.
 - ii. Data Bobot Lokal Lokasi Perumahan: yaitu melakukan proses perhitungan bobot lokal untuk tiap-tiap lokasi perumahan.
 - iii. Data Bobot Global: yaitu melakukan proses perhitungan bobot global pada data lokasi perumahan.
 - iv. Data *Login*: memasukan data-data *login* untuk *user Surveyor*.

2. Fungsi proses

Proses yang dilakukan oleh sistem ini adalah:

- a. Proses perbandingan matriks yaitu melakukan proses perbandingan matriks pada kriteria prioritas dan matriks nilai kriteria lokasi perumahan.
- b. Proses perhitungan nilai *eigen* dan uji konsistensi untuk matriks kriteria prioritas dan matriks nilai kriteria lokasi perumahan,

melakukan proses perhitungan nilai *eigen* untuk mengetahui apakah matriks perbandingan tersebut dapat diterima atau tidak.

- c. Proses perhitungan bobot prioritas lokal yaitu proses untuk mencari bobot prioritas lokal pada data lokasi perumahan tersebut yang disebut sebagai data alternatif.
- d. Proses perhitungan bobot prioritas global yaitu proses untuk mencari bobot prioritas global pada lokasi perumahan yang merupakan data alternatif.
- e. Proses ranking prioritas global yaitu proses untuk mencari ranking tertinggi pada semua lokasi perumahan yang merupakan hasil dari proses sistem ini.
- f. Proses laporan, proses untuk menampilkan laporan dari proses sistem.

3. Proses antar muka pengguna

Pemrosesan ini akan diperoleh *Manager* dan *Surveyor* ketika menggunakan sistem ini adalah:

- b. *Surveyor*
 - i. Data Rencana Pengembangan, menampilkan data program rencana pengembangan yang baru *diinputkan* kedalam sistem.
 - ii. Data Lokasi, menampilkan data lokasi perumahan rencana pembangunan perumahan.

iii. Data nilai kriteria prioritas dan nilai kriteria lokasi perumahan, yaitu menampilkan data nilai kriteria prioritas dan nilai kriteria lokasi perumahan.

c. *Manager*

- i. Data perbandingan matriks, menampilkan data perbandingan matriks kriteria prioritas dan matriks nilai kriteria lokasi perumahan.
- ii. Data prioritas lokal, menampilkan data prioritas lokal pada tiap alternatifnya.
- iii. Data prioritas global, menampilkan data prioritas global pada tiap alternatifnya.
- iv. Ranging prioritas global, menampilkan data ranging mulai dari urutan tertinggi pada data alternatif.

4. Proses keluaran

Hasil *output* yang diperoleh adalah berupa laporan data rencana pengembangan, lokasi dan prioritas lokal, data prioritas global dan data ranging prioritas global alternatif lokasi.

4.7 Analytical Hierarchy Process (AHP) Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan

Peralatan utama AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan *input* utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Langkah 1 : Mendefenisikan Masalah

Pada kasus ini, masalah yang ingin dipecahkan dan tujuan yang ingin dicapai adalah menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan dari beberapa alternatif calon lokasi perumahan yang diajukan. Seluruh lokasi akan saling diperbandingkan dengan nilai kriteria sesuai dengan yang ditetapkan diatas. Kriteria tersebut adalah Kondisi Lahan, Insfrastruktur , Sosial Ekonomi dan Ketersediaan Lahan. Dari uraian definisi masalah diatas dapat kita simpulkan sebagai berikut:

Level 1: Level tujuan

Dalam hal ini adalah menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan.

Level 2: Level kriteria

Dalam hal ini pengisian level kriteria meliputi kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. Kondisi Lahan
2. Insfrastruktur
3. Sosial dan Ekonomi
4. Ketersediaan Lahan

Level 3 : Level alternatif

Dalam hal ini level alternatif diisi dengan nama calon lokasi perumahan yang digambarkan dalam istilah alternatif misalkan Alternatif 1, Alternatif 2, dan seterusnya. Sistem ini dalam satu proses hanya dibatasi memproses maksimal 15

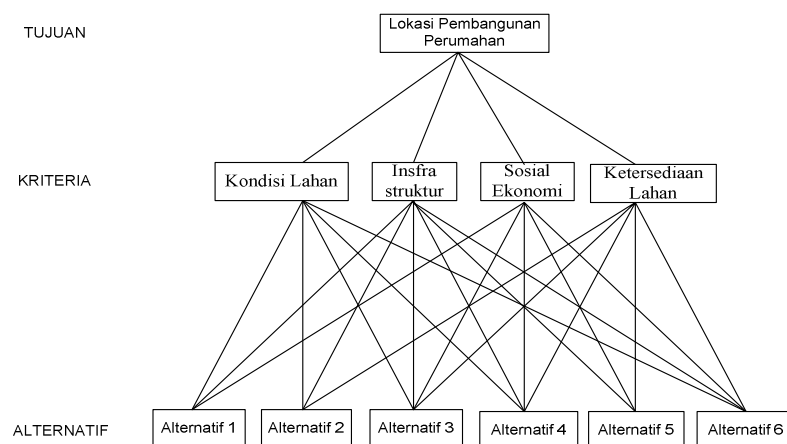
alternatif, hal ini diberi batasan sesuai dengan Nilai Indeks Random yang hanya sampai ukuran matriks 15x15 sesuai dengan sumber buku yang penulis gunakan.

Tabel 4.9 Nama Sampel Alternatif Lokasi

Nama Alternatif	Nama Alternatif Lokasi	Tempat Lokasi
Alternatif 1	Rumbai Pesisir	Rumbai
Alternatif 2	Area Kulim	Tenayan Raya
Alternatif 3	Sidomulyo	Marpoyan Damai
Alternatif 4	Area Panam Garuda Sakti	Tampan
Alternatif 5	Area Pasir Putih	Tangkerang Timur
Alternatif 6	Kubang Raya	Tambang

Langkah 2 : Membuat Struktur Hirarki

Dari definisi masalah diatas, maka struktur hirarki dari metode AHP pada masalah menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan ini seperti terlihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Hirarki Tujuan Proses Menentukan Lokasi Pengembangan Perumahan

Dari struktur hirarki diatas dapat diketahui bahwa level pertama merupakan level tujuan utama, yaitu menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan yang potensial. Level kedua adalah kriteria untuk dapat mencapai tujuan utama. Sementara level ketiga merupakan lokasi perumahan,

diisi dengan data beberapa calon lokasi yang ditentukan untuk pembangunan perumahan.

Langkah 3 : Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Sebelum dibuat matriks perbandingan berpasangan, maka terlebih dahulu akan ditentukan skala perbandingan berpasangan berdasarkan Tabel 2.1. Berikut skala perbandingan penilaian masing-masing kriteria :

Tabel 4.10 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

No	Nilai Bobot	Evaluasi Kondisi Kriteria
1		Kondisi Lahan
	9	<ul style="list-style-type: none"> – kemiringan lereng 0-2 % (datar - hampir datar) – potensi banjir : selama setahun tidak pernah terjadi banjir untuk waktu > dari 24 jam. – Pelapukan batuan : sangat lapuk dan berubah warna – daya dukung tanah > 2,5 kg/cm²
	8	<ul style="list-style-type: none"> – kemiringan lereng 2-8 % (agak miring - miring) – potensi banjir : banjir > 24 jam terjadi tidak teratur dalam waktu kurang dari setahun – pelapukan batuan : mudah hancur ditekan tangan, seluruh batu berubah warna – daya dukung tanah 2,1-2,5 kg/cm²
	7	<ul style="list-style-type: none"> – kemiringan lereng 8-30 % (miring) – potensi banjir selama 1 bulan secara teratur terjadi banjir dalam waktu < 24 jam – pelapukan batuan : hancur bila dipukul besi – daya dukung tanah 1,6-2 kg/cm²
	6, 5, 4,3,2,1	<ul style="list-style-type: none"> – kemiringan lereng 30-50 (sangat miring) – potensi banjir : selama 2-5 bulan setahun terjadi banjir < 24 jam – pelapukan batuan : tahan bila dipukul besi – daya dukung tanah : <1,2 kg/cm²
2		Infrastruktur
	9	<ul style="list-style-type: none"> – jaringan air limbah tersedia – jaringan air bersih tersedia – jaringan listrik tersedia – jaringan jalan : lokasi di tepi jalan beraspal

		– jarak pencapaian : dekat dengan pusat kota
	8	<ul style="list-style-type: none"> – jaringan air limbah tidak tersedia – jaringan air bersih tersedia tapi terbatas – jaringan listrik tersedia – jaringan jalan : lokasi di tepi jalan berbatu – jarak pencapaian : dekat dengan daerah pemukiman
	7	<ul style="list-style-type: none"> – jaringan air limbah tidak tersedia – jaringan air bersih tidak tersedia – jaringan listrik terbatas – jaringan jalan : lokasi ditepi jalan tanah – jarak pencapaian : agak jauh dari lokasi pemukiman
	6, 5,4,3,2,1	<ul style="list-style-type: none"> – jaringan air limbah tidak tersedia – jaringan air bersih tidak tersedia – jaringan listrik tidak ada – jaringan jalan : belum terdapat jaringan tanah – jarak pencapaian : sangat jauh dari lokasi pemukiman
3		Sosial dan Ekonomi
	9	<ul style="list-style-type: none"> – Kepadatan penduduk : 300-4000 jiwa/km² – Intensitas penggunaan lahan : 0-1400 Ha – harga lahan : Rp. 225.000- Rp. 450.000
	8	<ul style="list-style-type: none"> – Kepadatan penduduk : 4000-6000 jiwa/km² – Intesitas penggunaan lahan : 1400-3000 Ha – harga lahan : Rp. 450.000-Rp. 750.000
	7	<ul style="list-style-type: none"> – Penduduk 6000-9.000 jiwa / km² – Intensitas penggunaan lahan : 3000-4000 Ha – harga lahan 750.000-Rp. 1.000.000
	6,5, 4,3,2,1	<ul style="list-style-type: none"> – kepadatan penduduk : 9000-12000 jiwa/ km² – intensitas penggunaan lahan : 4000-5000 Ha – harga lahan : Rp. 1.000.000- Rp. 1.500.000
4		Ketersediaan lahan (Berupa Lahan Kosong)
	9	– Ketersediaan lahan : 1000-11.000 Ha
	8	– Ketersediaan lahan : 7500-10000 Ha
	7	– Ketersediaan lahan : 4500-7500 Ha
	6,5, 4,3,2,1	– Ketersediaan lahan : 1000-4000 Ha

Matriks perbandingan dari masalah menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan ini sebanyak 6 buah matriks. 1 matriks perbandingan berpasangan untuk matriks perbandingan kriteria prioritas dengan

ukuran matriks 4 X 4 dan 4 buah matriks perbandingan berpasangan untuk matriks perbandingan kriteria lokasi perumahan dengan ukuran matriks 6 x 6. Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria prioritas dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Prioritas

	Kondisi Lahan	Infrastruktur	Sosial Ekonomi	Tersedia Lahan
Kondisi Lahan	Kondisi Lahan/ Kondisi Lahan	Kondisi Lahan/ Infrastruktur	Kondisi Lahan/ Sosial Ekonomi	Kondisi Lahan/ Tersedia Lahan
Infrastruktur	Infrastruktur/ Kondisi Lahan	Infrastruktur/ Infrastruktur	Infrastruktur/ Sosial Ekonomi	Infrastruktur/ Tersedia Lahan
Sosial Ekonomi	Sosial Ekonomi/ Kondisi Lahan	Sosial Ekonomi/ Infrastruktur	Sosial Ekonomi/ Sosial Ekonomi	Sosial Ekonomi/ Tersedia Lahan
Tersedia Lahan	Tersedia Lahan/ Kondisi Lahan	Tersedia Lahan/ Infrastruktur	Tersedia Lahan/ Sosial Ekonomi	Tersedia Lahan/ Tersedia Lahan

Dan matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria lokasi Perumahan dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Lokasi Perumahan

	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Alternatif 5	Alternatif 6
Alternatif 1	1	Alt. 1 / Alt. 2	Alt. 1 / Alt.3	Alt. 1 / Alt. 4	Alt. 1 / Alt. 5	Alt. 1 / Alt. 6
Alternatif 2	Alt. 2 / Alt. 1	1	Alt. 2 / Alt. 3	Alt. 2/ Alt. 4	Alt. 2 / Alt. 5	Alt. 2 / Alt. 6
Alternatif 3	Alt. 3 / Alt. 1	Alt. 3 / Alt. 2	1	Alt. 3 / Alt. 4	Alt. 3 / Alt. 5	Alt. 3 / Alt. 6
Alternatif 4	Alt. 4 / Alt. 1	Alt. 4 / Alt. 2	Alt. 4/ Alt. 3	1	Alt. 4 / Alt. 5	Alt. 4 / Alt. 6
Alternatif 5	Alt. 5 / Alt. 1	Alt. 5 / Alt. 2	Alt. 5 / Alt. 3	Alt. 5 / Alt. 4	1	Alt. 5 / Alt. 6
Alternatif 6	Alt. 6 / Alt. 1	Alt. 6 / Alt. 2	Alt. 6 / Alt. 3	Alt. 6 / Alt. 4	Alt.6 / Alt. 5	1

Kondisi Lahan, Insfrastruktur, Sosial dan Ekonomi dan Ketersediaan Lahan, perbandingan dilakukan berdasarkan hasil dari evaluasi nilai tiap alokasi lokasi pada masing-masing kriteria yang telah dievaluasi oleh tim *Surveyor*.

Tabel 4.13 Hasil Nilai Kriteria Masing-masing Alternatif Lokasi

Nama Alternatif	KONDISI LAHAN	INFRASTRUKTUR	SOSIAL EKONOMI	KETERSEDIAAN LAHAN
Alt 1	7	9	8	9
Alt 2	9	7	7	8
Alt 3	8	8	7	9
Alt 4	8	8	8	8
Alt 5	6	9	8	7
Alt6	7	8	9	6

Langkah 4 : Melakukan Perbandingan Berpasangan

Unsur-unsur matriks perbandingan tersebut diperoleh dengan membandingkan satu kriteria dengan kriteria lainnya. Misalnya unsur K_{11} adalah perbandingan kepentingan kriteria 1 dengan kriteria 1 juga sehingga otomatis nilai unsur K_{11} sama dengan 1. Dengan cara yang sama akan diperoleh nilai semua unsur diagonal matriks perbandingan sama dengan 1.

Berikut ini digambarkan matriks perbandingan kepentingan kriteria prioritas :

Tabel 4.14 Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria Prioritas

	Kondisi Lahan	Infrastruktur	Sosial Ekonomi	Ketersediaan Lahan
Kondisi Lahan	9/9	9/7	9/8	9/7
Infrastruktur	7/9	7/7	7/8	7/7
Sosial Ekonomi	8/9	8/7	8/8	8/7
Ketersediaan Lahan	7/9	7/7	7/8	7/7

Tabel 4.15 Nilai Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria Prioritas

	KONDISI LAHAN	INFRASTRUKTUR	SOSIAL EKONOMI	KETERSEDIAAN LAHAN
KONDISI LAHAN	1.00	1.29	1.13	1.29
INFRASTRUKTUR	0.78	1.00	0.88	1.00
SOSIAL EKONOMI	0.89	1.14	1.00	1.14
KETERSEDIAAN LAHAN	0.78	1.00	0.88	1.00

Dan dari Tabel 4.15, maka akan dihasilkan matriks perbandingan sebanyak 4 buah matriks perbandingan antar lokasi perumahan, yaitu :

1. Matriks perbandingan alternatif pada Kondisi Lahan
2. Matriks perbandingan alternatif pada Insfrastruktur
3. Matriks perbandingan alternatif pada Sosial dan Ekonomi
4. Matriks perbandingan alternatif pada Ketersediaan Lahan

Tabel 4.16 Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Berdasarkan Kondisi Lahan

KONDISI LAHAN	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
Alt 1	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00
Alt 2	1.29	1.00	1.13	1.13	1.50	1.29
Alt 3	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14
Alt 4	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14
Alt 5	0.86	0.67	0.75	0.75	1.00	0.86
Alt 6	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00

Tabel 4.17 Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Berdasarkan Infrastruktur

INFRASTRUKTUR	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
Alt 1	1.00	1.29	1.13	1.13	1.00	1.13
Alt 2	0.78	1.00	0.88	0.88	0.78	0.88
Alt 3	0.89	1.14	1.00	1.00	0.89	1.00
Alt 4	0.89	1.14	1.00	1.00	0.89	1.00
Alt 5	1.00	1.29	1.13	1.13	1.00	1.13
Alt 6	0.89	1.14	1.00	1.00	0.89	1.00

Tabel 4.18 Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Berdasarkan Sosial Ekonomi

SOSIAL EKONOMI	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
Alt 1	1.00	1.14	1.14	1.00	1.00	0.89
Alt 2	0.88	1.00	1.00	0.88	0.88	0.78
Alt 3	0.88	1.00	1.00	0.88	0.88	0.78
Alt 4	1.00	1.14	1.14	1.00	1.00	0.89
Alt 5	1.00	1.14	1.14	1.00	1.00	0.89
Alt 6	1.13	1.29	1.29	1.13	1.13	1.00

Tabel 4.19 Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Berdasarkan Ketersediaan Lahan

KONDISI LAHAN	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6
Alt 1	1.00	1.13	1.00	1.13	1.29	1.50
Alt 2	0.89	1.00	0.89	1.00	1.14	1.33
Alt 3	1.00	1.13	1.00	1.13	1.29	1.50
Alt 4	0.89	1.00	0.89	1.00	1.14	1.33
Alt 5	0.78	0.88	0.78	0.88	1.00	1.17
Alt 6	0.67	0.75	0.67	0.75	0.86	1.00

Langkah 5 : Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya

Fungsinya adalah untuk mengetahui apakah matriks perbandingan tersebut dapat diterima atau tidak, kita harus menghitung rasio konsistensi sehingga dapat diketahui apakah matriks perbandingan berpasangan sudah konsisten atau belum. Untuk itu maka kita perlu mencari nilai *eigen*, dan untuk mendapatkan nilai *eigen* maksimum dari matriks perbandingan tersebut.

Pada langkah kelima ini, kita akan menghitung nilai *eigen* semua matriks perbandingan baik untuk matriks kriteria prioritas dan matriks kriteria Lokasi Perumahan dan menguji konsistensi masing-masing matriks. Sebagai contoh perhitungan akan dijelaskan langkah pengujian konsistensi secara rinci untuk matriks perbandingan antar alternatif berdasarkan matriks perbandingan Kondisi

Lahan, Infrastruktur, Sosial dan Ekonomi dan Ketersediaan Lahan yang berukuran 4x4.

Dalam model AHP, prinsip transitivitas atau konsistensi 100 % tidak menjadi syarat. Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai Rasio Konsistensi $\leq 0,1$.

Langkah 6 : Menghitung Bobot Matriks Perbandingan

Penghitungan bobot elemen merupakan penghitungan perbandingan penilaian setiap kriteria yang dikembangkan. Pada studi kasus menentukan lokasi yang potensial untuk pengembangan Perumahan ini terdapat 4 kriteria yang menjadi elemen perbandingan seperti yang telah digambarkan pada struktur hirarki tujuan tersebut. Penghitungan perbandingan penilaian setiap kriteria ini akan menghasilkan sebuah matriks perbandingan berpasangan.

Bobot prioritas level dua diperoleh dari penghitungan bobot elemen setiap kriteria sebagai berikut :

1. Menghitung bobot prioritas lokal matriks perbandingan antar kriteria prioritas

Sesuai dengan rumus 2.1 sampai dengan 2.5, maka dapat dibuat perhitungan bobot prioritas lokal untuk matriks perbandingan antar kriteria prioritas berikut ini :

Tabel 4.20 Nilai Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria Prioritas

	KONDISI LAHAN	INFRASTRUKTUR	SOSIAL EKONOMI	KETRESEDIAAN LAHAN
KONDISI LAHAN	1,00	1,29	1,13	1,29
INFRASTRUKTUR	0,78	1,00	0,88	1,00
SOSIAL EKONOMI	0,89	1,14	1,00	1,14
KETRESEDIAAN LAHAN	0,78	1,00	0,88	1,00

Maka perhitungan bobot prioritas lokal untuk pemilihan lokasi potensial pembangunan perumahan potensial adalah :

$$M_a = ((1,00)(1,29)(1,13)(1,29))^{1/4} = 1,1397$$

$$M_b = ((0,78)(1,00)(0,88)(1,00))^{1/4} = 1,0131$$

$$M_c = ((0,89)(1,14)(1,00)(1,14))^{1/4} = 1,1397$$

$$M_d = ((0,78)(0,88)(0,88)(1,00))^{1/4} = 1,7598$$

$$\Sigma M = 1,1397 + 1,0131 + 1,1397 + 1,7598 = 4,0524$$

$$P_a = \frac{1,1397}{4,0524} = 0,2813$$

$$P_b = \frac{1,0131}{4,0524} = 0,2500$$

$$P_c = \frac{1,1397}{4,0524} = 0,2813$$

$$P_d = \frac{1,7598}{4,0524} = 0,1875$$

Dengan menerapkan rumus diatas maka diperoleh nilai bobot masing-masing kriteria seperti terlihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Bobot Prioritas Lokal Matriks Perbandingan Antar Kriteria Prioritas

	Kondisi Lahan	Infrastruktur	Sosial Ekonomi	Ketersediaan Lahan	Bobot
Kondisi Lahan	1,00	1,13	1,13	1,29	0.2813
Infrastruktur	0,89	1,00	1,00	1,14	0.2500
Sosial Ekonomi	0,89	1,00	1,00	1,14	0.2813
Tersedia Lahan	0,78	0,88	0,88	1,00	0.1875

2. Menghitung bobot prioritas lokal pada matriks perbandingan antar alternatif berdasarkan Nilai Kondisi Lahan .

Dengan menggunakan rumus seperti perhitungan bobot lokal kriteria prioritas diatas, maka diketahui bobot prioritas lokal masing-masing alternatif pada kriteria Kondisi Lahan, seperti terlihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Bobot Prioritas Lokal Matriks Perbandingan Antar Alternatif Lokasi Berdasarkan Kondisi Lahan

KONDISILAHAN	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Bobot
Alt 1	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00	0.1556
Alt 2	1.29	1.00	1.13	1.13	1.50	1.29	0.2000
Alt 3	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14	0.1778
Alt 4	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14	0.1778
Alt 5	0.86	0.67	0.75	0.75	1.00	0.86	0.1333
Alt 6	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00	0.1556

3. Menghitung bobot prioritas lokal pada matriks perbandingan antar alternatif berdasarkan Nilai Insfrastruktur

Dengan menggunakan rumus seperti perhitungan bobot lokal level dua diatas, maka diketahui bobot prioritas lokal masing-masing alternatif pada kriteria Insfrastruktur, seperti terlihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Bobot Prioritas Lokal Matriks Perbandingan Antar Alternatif Berdasarkan Nilai Insfrastruktur

Infrastruktur	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Bobot
Alt 1	1.00	1.29	1.13	1.13	1.00	1.13	0.1837
Alt 2	0.78	1.00	0.88	0.88	0.78	0.88	0.1429
Alt 3	0.89	1.14	1.00	1.00	0.89	1.00	0.1633
Alt 4	0.89	1.14	1.00	1.00	0.89	1.00	0.1633
Alt 5	1.00	1.29	1.13	1.13	1.00	1.13	0.1837
Alt 6	0.89	1.14	1.00	1.00	0.89	1.00	0.1633

4. Menghitung bobot prioritas lokal pada matriks perbandingan antar alternatif berdasarkan Nilai Sosial dan Ekonomi

Dengan menggunakan rumus seperti perhitungan bobot lokal level dua diatas, maka diketahui bobot prioritas lokal masing-masing alternatif pada kriteria Sosial dan Ekonomi, seperti terlihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Bobot Prioritas Lokal Matriks Perbandingan Antar Alternatif Berdasarkan Nilai Sosial dan Ekonomi

Sosial Ekonomi	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Bobot
Alt 1	1.00	1.14	1.14	1.00	1.00	0.89	0.1702
Alt 2	0.88	1.00	1.00	0.88	0.88	0.78	0.1489
Alt 3	0.88	1.00	1.00	0.88	0.88	0.78	0.1489
Alt 4	1.00	1.14	1.14	1.00	1.00	0.89	0.1702
Alt 5	1.00	1.14	1.14	1.00	1.00	0.89	0.1702
Alt 6	1.13	1.29	1.29	1.13	1.13	1.00	0.1915

5. Menghitung bobot prioritas lokal pada matriks perbandingan antar alternatif berdasarkan Nilai Ketersediaan Lahan

Dengan menggunakan rumus seperti perhitungan bobot lokal level dua diatas, maka diketahui bobot prioritas lokal masing-masing alternatif pada kriteria Ketersediaan Lahan seperti terlihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Bobot Prioritas Lokal Matriks Perbandingan Antar Alternatif Berdasarkan Nilai Ketersediaan Lahan

KETERSEDIAAN LAHAN	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Bobot
Alt 1	1.00	1.13	1.00	1.13	1.29	1.50	0.1915
Alt 2	0.89	1.00	0.89	1.00	1.14	1.33	0.1702
Alt 3	1.00	1.13	1.00	1.13	1.29	1.50	0.1915
Alt 4	0.89	1.00	0.89	1.00	1.14	1.33	0.1702
Alt 5	0.78	0.88	0.78	0.88	1.00	1.17	0.1489
Alt 6	0.67	0.75	0.67	0.75	0.86	1.00	0.1277

Langkah 7 Menghitung bobot prioritas global

Setelah semua matriks perbandingan antar lokasi perumahan selesai diisi dan diolah maka didapatkan bobot semua prioritas lokal. Langkah berikutnya adalah melakukan operasi perkalian antara matriks yang memuat prioritas lokal tersebut sehingga akhirnya akan menghasilkan suatu prioritas global. Dari setiap matriks perbandingan antar lokasi perumahan akan didapatkan vektor prioritas 4×1 dan karena ada 4 matriks perbandingan pada level tersebut maka gabungan vektor-vektor prioritas tersebut akan menghasilkan matriks 4×6 , sedangkan pada matriks level dua akan menghasilkan vektor 4×1 . Perkalian antara matriks 4×6 dengan matriks 4×1 akan menghasilkan suatu matriks atau vektor prioritas 6×1 yang tidak lain merupakan prioritas global dari semua elemen pada Lokasi Perumahan.

Pada studi kasus menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan ini terdapat 4 kriteria yang menjadi elemen perbandingan seperti yang telah digambarkan pada struktur hirarki tujuan tersebut.

Prioritas lokal dan prioritas global dari masalah menentukan lokasi yang potensial untuk pembangunan perumahan ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Prioritas Lokal dan Prioritas Global

Kriteria	Kondisi Lahan	Infrastruktur	Sosial Ekonomi	Tersedia Lahan	Bobot Global
Bobot	0.2813	0.2500	0.2813	0.1875	
Alt 1	0.1556	0.1837	0.1702	0.1915	0.1734
Alt 2	0.2000	0.1429	0.1489	0.1702	0.1658
Alt 3	0.1778	0.1633	0.1489	0.1915	0.1686
Alt 4	0.1778	0.1633	0.1702	0.1702	0.1706
Alt 5	0.1333	0.1837	0.1702	0.1489	0.1592
Alt 6	0.1556	0.1633	0.1915	0.1277	0.1624

Tabel 4.27 Ranging Prioritas Global Penentuan Lokasi Perumahan

Lokasi Perumahan	Bobot Global
Alt 1	0.1734
Alt 4	0.1706
Alt 3	0.1686
Alt 2	0.1658
Alt 6	0.1624
Alt 5	0.1592

Dari Tabel 4.27 dapat diketahui bahwa Lokasi Perumahan dengan nilai bobot tertinggi sampai terendah dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah :

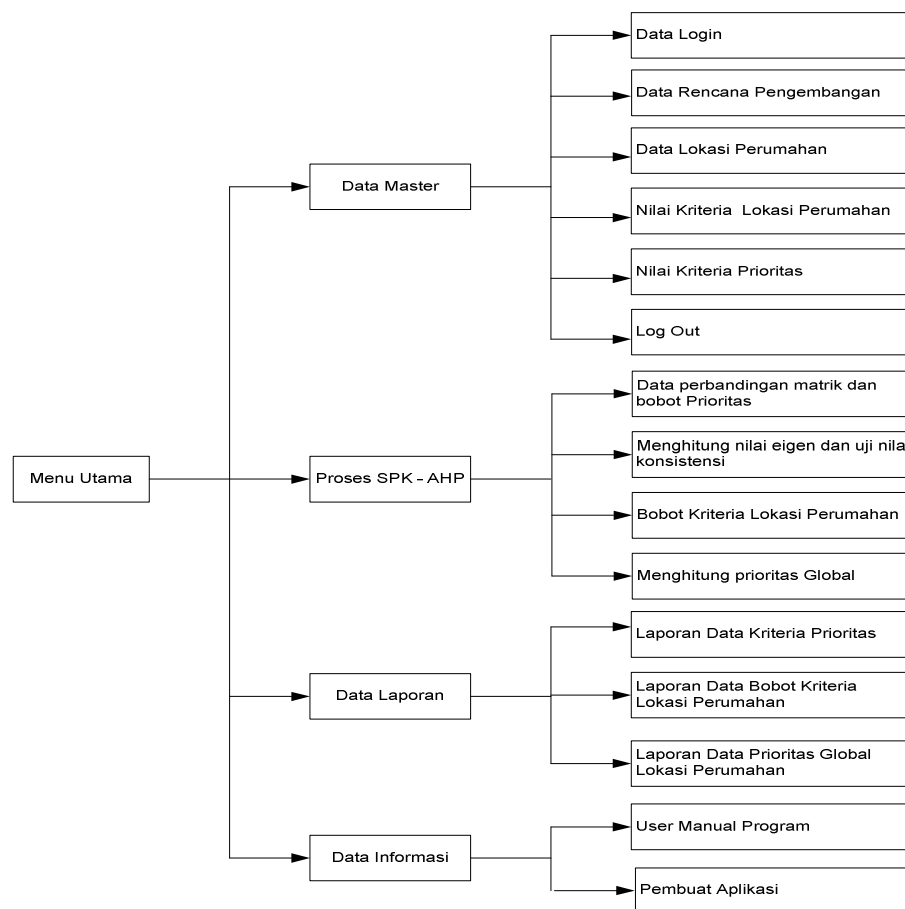
Tabel 4.28 Informasi Ranging Prioritas Untuk Masing-masing Alternatif

Nama Alternatif	Nama Alternatif Lokasi	Tempat Lokasi
Alternatif 1	Rumbai Pesisir	Rumbai
Alternatif 4	Area Panam Garuda Sakti	Tampan
Alternatif 3	Sidomulyo	Marpoyan Damai
Alternatif 2	Area Kulim	Tenayan Raya
Alternatif 6	Kubang Raya	Tambang
Alternatif 5	Area Pasir Putih	Tangerang Timur

4.8 Subsistem Dialog

Untuk memudahkan pemakaian sistem diperlukan susunan daftar pilihan / menu sehingga pengguna yang belum terbiasa dengan sistem juga dapat menggunakan sistem ini.

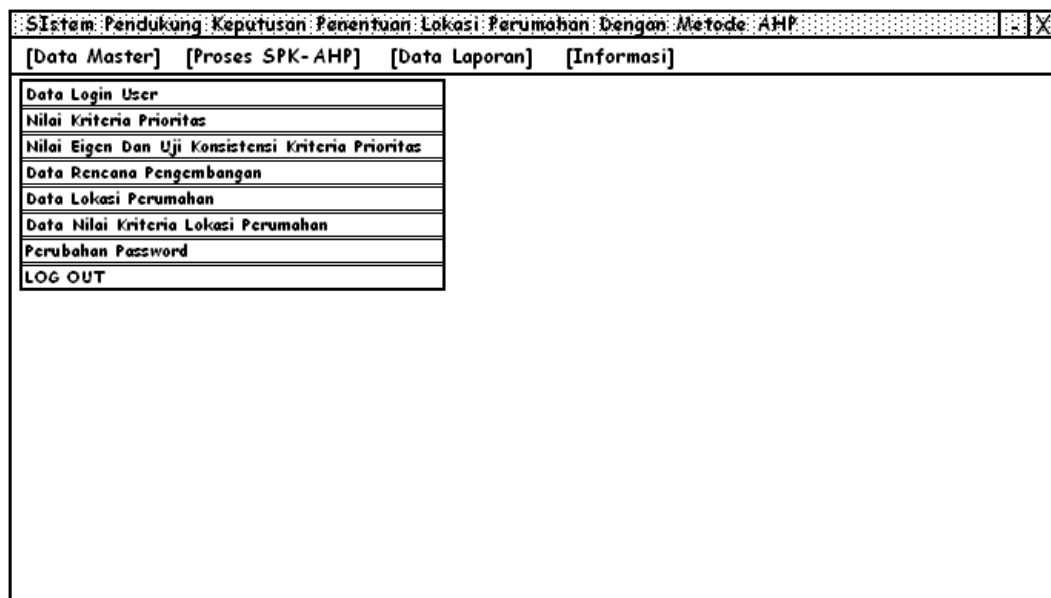
Melalui sistem dialog menu inilah sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Pengguna akan dihadapkan pada berbagai alternatif menu yang ada. Berikut adalah perancangan struktur menu dari sistem yang dirancang agar memudahkan didalam melakukan integrasi antar modul atau *form*.



Gambar 4.7. Struktur Menu Sistem

4.3.3.1 Perancangan Antar Muka Sistem

Perancangan antar muka sistem bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Menu utama dari aplikasi ini berisi menu Data *Master*, Proses SPK-AHP, Data Laporan dan Data Informasi. Di halaman utama ini juga berisi informasi tentang tujuan dari pembuatan sistem dan bagaimana cara pengguna menggunakan sistem ini.



Gambar 4.8 Perancangan Menu Utama SPK Penentuan Lokasi Perumahan

Perancangan antar muka detail beserta penjelasannya akan dijelaskan pada lampiran B.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

5.1.1 Lingkungan implementasi

Pada prinsipnya setiap desain sistem yang telah dirancang memerlukan sarana pendukung yaitu berupa peralatan-peralatan yang sangat berperan dalam menunjang penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan yaitu *hardware* dan *software*.

1. Perangkat Keras, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data.

Processor : *Intel Pentium IV 4.50 GHz*

Memory : 256 MB

Harddisk : 80 GB

2. Perangkat lunak, yaitu kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan sistem yang telah didesain.

Sistem Operasi : *Windows XP Profesional*

Bahasa Pemrograman : *Visual Basic*

Tools : Visual Basic 6.0

DBMS : Ms. Access

Pelaporan : Visual Basic 6.0 (Report Environment)

5.1.2 Hasil Implementasi SPK Penentuan Lokasi Perumahan

1. Modul Input Data Rencana Pengembangan

Form Input Data Rencana Pengembangan

RENCANA PENGEMBANGAN

Kode Rencana Pengembangan: PPS

Nama Rencana Pengembangan: PENGEMBANGAN PESISIR RIAU

Tujuan Rencana Pengembangan: pengembangan kemiskinan

Penganggung Jawab: IR. SUBAGIO

Tgl. Perencanaan: 18/09/2008

Tgl. Mulai Alokasi: 18/09/2008

Keterangan:

Buttons: REFRESH, SIMPAN, HAPUS, BATAL, KELUAR

No.	Kode	Nama Rencana Proyek	Tujuan Rencana Proyek	Tim
1	PPS	PENGEMBANGAN PESISIR RIAU	pengembangan kemiskinan	IR. SUBAGIO
2	PS-SS	PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT SAMPAI SELESAI		AGUS. S

Buttons: Pilih Rencana Pengembangan, Hapus Pilihan

Footer: SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP, Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN, 23:17, 18/10/2007

Gambar 5.1 Modul Input Data Rencana Pengembangan

Modul ini berfungsi untuk memasukkan data rencana pengembangan pembangunan lokasi perumahan yang akan diprogramkan oleh pihak yang berkepentingan, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan

dan penghapusan data rencana pengembangan pembangunan lokasi perumahan yang telah di-*input*-kan kedalam sistem.

2. Modul Input Data Lokasi Perumahan

Form Input Data Alternatif Lokasi Perumahan

LOKASI PERUMAHAN

Kode Rencana Proyek: PS-SS PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kode Alternatif Lokasi: 3

Nama Alternatif Lokasi: Sidomulyo

Tempat Alternatif Lokasi: Marpoyan Damai

Pemilik Alternatif Lokasi: Perusahaan

Nama Alternatif: ALT3

Keterangan: OK

Buttons: REFRESH, SIMPAN, HAPUS, BATAL, KELUAR

No.	Kode	Nama Lokasi Pengembangan	Tempat Lokasi Pengembangan	Pemilik Lokasi
1	1	Rumbai Pesisir	Rumbai	Masyarakat
2	2	Area Kulim	Tenayan Raya	-
3	3	Sidomulyo	Marpoyan Damai	Perusahaan
4	4	Area Panam Garuda Sekti	Tampar	-
5	5	Area Pasir Putih	Tangkerang Timur	-
6	6	Kubang Raya	Tambang	-

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:18 18/10/2007

Gambar 5.2 Modul Input Data Lokasi Perumahan

Modul ini berfungsi untuk memasukkan data lokasi perumahan yang akan dijadikan calon lokasi pembangunan perumahan, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data lokasi perumahan yang telah di-*input*-kan kedalam sistem.

3. Modul Input Nilai Kriteria Variabel Prioritas

The screenshot displays a software window titled "KRITERIA PRIORITAS" with a subtitle "Form Input Data Kriteria Prioritas". The window is divided into two tabs: "Input Data Kriteria Prioritas" (active) and "Tabel Data Kriteria Prioritas". The active tab contains the following fields and controls:

- Nama Variabel:** A dropdown menu with "Infrastruktur" selected.
- Kode:** A text field containing "INS".
- Nilai:** A text field containing "7".
- Keterangan:** A text area containing "OK".
- Buttons:** Four buttons at the bottom: "REFRESH" (with a circular arrow icon), "SIMPAN" (with a floppy disk icon), "HAPUS" (with a red X icon), and "KELUAR" (with a yellow exit icon).

At the bottom of the window, there is a status bar with the following information:

- SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP
- Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN
- 23.18
- 18/10/2007

Gambar 5.3 Modul Input Nilai Kriteria Variabel Prioritas

Modul ini berfungsi untuk memasukkan data kriteria prioritas dari nilai kriteria yang ada, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data kriteria prioritas yang telah di-*input*-kan kedalam sistem.

4. Modul Input Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Form Input Data Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

NILAI KRITERIA LOKASI PERUMAHAN

ID Rencana Pengembangan: PS-SS

Nama Rencana Pengembangan: PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Nama Pengawas: AGUS. S

KELUAR

No.	Nama Lokasi Pengembangan	Tempat Alt. Lokasi	Kondisi Lahan	Infrastruktur	Sosial & Ekonomi
1	Rumbai Pesisir	Rumbai	7	9	8
2	Area Kulim	Tenayan Raya	9	7	7
3	Sidomulyo	Marpojan Damai	8	8	7
4	Area Panam Garuda Sakti	Tampan	9	9	8
5	Area Pasir Putih	Tangkerang Timur	6	9	8
6	Kubang Raya	Tambang	7	8	9

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:27 18/10/2007

Gambar 5.4 Modul Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Modul ini berfungsi untuk memasukkan data kriteria lokasi perumahan, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data kriteria lokasi perumahan yang telah di-*input*-kan ke dalam sistem. Langkah yang dilakukan untuk memasukkan data kriteria lokasi perumahan adalah dengan cara melakukan klik pada baris nama lokasi perumahan tertentu, selanjutnya akan muncul form input data kriteria lokasi perumahan sebagaimana gambar 5.5 dibawah ini.

5. Modul Input Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Form Input Data Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

NILAI KRITERIA LOKASI PERUMAHAN

ID Rencana Pengembangan: PS-SS
 Nama Rencana Pengembangan: PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT
 Tajuk Pengembangan: SAMPAI SELESAI
 Pengembang Sewab: AGUS. S
 Nama Lokasi: Sidomulyo
 Tempat Lokasi: Perumahan

Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

< Edity Data, Antara 1-9 >

Nilai agndai Lahan	8	Nilai Sosial dan Ekonomi	7
Nilai Infrastruktur	8	Nilai agndai Lahan	9

Buttons: SIMPAN, HAPUS, KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:28 18/10/2007

Gambar 5.5 Modul Input Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

6. Modul Proses Perhitungan Nilai Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Form Proses Perhitungan Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Var/Var	KondisiLahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter.Lahan	BOBOT
KondisiLahan	1.00	1.29	1.13	1.29	0.2903
InfraStruktur	0.78	1.00	0.88	1.00	0.2258
Sos&Ekonomi	0.89	1.14	1.00	1.14	0.2581
Keter.Lahan	0.78	1.00	0.88	1.00	0.2258

Buttons: Informasi Kriteria Prioritas, Keluar

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:19 18/10/2007

Gambar 5.6 Modul Proses Perhitungan Nilai Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Modul ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot lokal untuk matrik kriteria prioritas, setelah proses perhitungan bobot kriteria prioritas maka hasil dari proses perhitungan akan disimpan secara otomatis di dalam *database*.

7.Modul Proses Perhitungan Nilai Bobot Lokal Lokasi Perumahan

Bobot Lokal Alternatif Lokasi Perumahan

Rencana Pengembangan: PS-SS PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kriteria: Infrastruktur

SIMPAN BOBOT

	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5	ALT6	Bobot Lokal
ALT1	1.00	1.29	1.13	1.00	1.00	1.13	0.2148
ALT2	0.78	1.00	0.88	0.78	0.78	0.88	0.1693
ALT3	0.89	1.14	1.00	0.89	0.89	1.00	0.186
ALT4	1.00	1.29	1.13	1.00	1.00	1.13	0.2126
ALT5	1.00	1.29	1.13	1.00	1.00	1.13	0.2173
ALT6	0.89	1.14	1.00	0.89	0.89	1.00	0.1939

[Informasi Data Lokasi Pengembangan]

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:20 18/10/2007

Gambar 5.7 Modul Proses Perhitungan Nilai Bobot Lokal Lokasi Perumahan

Modul ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot lokal untuk matrik lokasi perumahan, setelah proses perhitungan bobot lokasi perumahan maka penggunaan diharuskan menekan tombol "Simpan Nilai Bobot" supaya data bobot disimpan dalam *database*.

8. Modul Data Nilai Bobot Global

Bobot Global Lokasi Pengembangan

Data Nilai Bobot Global Lokasi Perumahan

Rencana Pengembangan: PS-SS, PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kriteria	Kondisi Lahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter. Lahan	Global
kriteria	0.2903	0.2258	0.2581	0.2258	
ALT1	0.1824	0.2148	0.2119	0.2165	0.20503
ALT2	0.2321	0.1693	0.1862	0.1973	0.198215
ALT3	0.2148	0.186	0.1822	0.2185	0.200718
ALT4	0.212	0.2126	0.2075	0.1976	0.207723
ALT5	0.1587	0.2173	0.2121	0.17	0.188266
ALT6	0.1764	0.1939	0.2394	0.1421	0.188867

[Informasi Kriteria Prioritas] [Informasi Data Lokasi Perumahan]

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:20 18/10/2007

Gambar 5.8 Modul Data Nilai Bobot Global

Modul ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot global, proses ini merupakan perkalian bobot matriks lokal kriteria prioritas dan lokasi perumahan hasilnya kemudian dilakukan perangkingan secara terurut dari posisi yang paling besar nilai bobot globalnya. Proses ini merupakan proses akhir dari AHP dan mengeluarkan keputusan dimana ranking bobot global dari yang tertinggi untuk lokasi perumahan adalah yang terpilih sebagai lokasi yang paling tepat untuk pembangunan perumahan.

9. Modul Data Perangkingan Bobot Global

Pengukuran Bobot Global Lokasi Perumahan

Data Pengukuran Bobot Global Lokasi Perumahan

Rencana Pengembangan: PS-SS, PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

No	Alternatif	Nama Lokasi Perumahan	Lokasi	Bobot Global
1	ALT4	Area Panam Garuda Sakti	Tampar	0.207723
2	ALT1	Rumbai Pesisir	Rumbai	0.20503
3	ALT3	Sidomulyo	Marpoyan Damai	0.200718
4	ALT2	Area Kulim	Tenayan Raya	0.198215
5	ALT6	Kubang Raya	Tambang	0.188867
6	ALT5	Area Pasir Putih	Tangkerang Timur	0.188266

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:20 18/10/2007

Gambar 5.9 Modul Data Perangkingan Bobot Global

Gambar 5.9 adalah modul data perangkingan bobot global. Modul ini berfungsi untuk melihat hasil perangkingan dari bobot global penentuan lokasi perumahan. Dari data di atas dapat terlihat lokasi mana yang terpilih sebagai lokasi yang paling potensial untuk pembangunan perumahan.

10. Modul Proses Laporan Perhitungan Bobot Lokal Lokasi Perumahan

Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

[DATA MASTER] [PROSES SPK - AHP] [DATA LAPORAN] [INFORMASI]

Data Report Bobot Global Alternatif Lokasi

Zoom 100%

LAPORAN DATA BOBOT ALTERNATIF LOKASI

KODE	NAMA LOKASI	NAMA ALT	BOBOT GLOBAL
1	Rumbai Pesisir	ALT1	0.20503
2	Area Kulim	ALT2	0.198215
3	Sidomulyo	ALT3	0.200718
4	Area Panam Garuda	ALT4	0.207723
5	Area Pasir Putih	ALT5	0.188266
6	Kubang Raya	ALT6	0.188867

Pages: 1

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan Menggunakan Metode AHP

Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN

22:24 26/02/2009

Gambar 5.10 Modul Proses Laporan Perhitungan Bobot Lokal Lokasi Perumahan

Modul ini berfungsi untuk melihat laporan dari perhitungan bobot lokasi perumahan yang selanjutnya dapat dicetak ke dalam kertas.

Proses implementasi SPK penentuan lokasi perumahan secara rinci serta dokumentasinya ada pada lampiran C.

5.2 Pengujian Sistem

Pemrograman merupakan kegiatan penulisan kode program yang akan dieksekusi oleh komputer berdasarkan hasil dari analisa dan perancangan sistem.

Sebelum program diimplementasikan, maka program tersebut harus bebas dari kesalahan. Pengujian program dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

5.2.1 Lingkungan Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan pada lingkungan perangkat lunak dan perangkat keras sesuai dengan lingkungan implementasi.

5.2.2 Identifikasi Pengujian

Kelas uji pada identifikasi pengujian dilakukan secara rinci dan dokumentasinya ada pada lampiran D, hal ini dilakukan untuk lebih menyederhanakan penjelasan dalam bab ini.

5.2.3 Kesimpulan pengujian

Setelah melakukan pengujian sistem terhadap kasus penentuan lokasi perumahan, keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini sesuai dengan kriteria yang diharapkan.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian pada SPK penentuan lokasi pembangunan perumahan, maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan pemilihan lokasi perumahan ini hanya menggunakan lima kriteria dan enam alternatif, dan datanya bersifat statis. Namun dengan menggunakan matriks statis akan mengakibatkan sistem harus diubah jika ada penambahan atau pengurangan kriteria.
2. Alternatif lokasi yang diprioritaskan sebagai lokasi pembangunan perumahan yang baru adalah alternatif lokasi dengan bobot paling tinggi dari hasil metode AHP dalam bentuk tabel.
3. Metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP) dapat diterapkan dan diimplementasikan untuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan lokasi prioritas untuk pembangunan perumahan.

6.2. Saran-Saran

Agar sistem ini dapat bermanfaat baik untuk sekarang maupun akan datang, maka penulis memberikan saran, sebagai berikut :

1. Data alternatif pilihan dan jumlah kriteria dapat bersifat dinamis, dalam arti data alternatifnya tidak harus enam alternatif dan jumlah kriteria tidak harus lima, tetapi dapat berubah-ubah sesuai kebutuhan.

2. Dalam penentuan kriteria suatu lokasi pembangunan perumahan, tidak hanya dilihat dari kondisi sosial, lahan, dan infrastruktur, namun dilihat juga dari persaingan harga atau bisnis properti.

DAFTAR PUSTAKA

- Daihani, Dadan Umar. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2001.
- Jogiyanto HM. *Analisis dan Disain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta, 2001.
- Saaty, T.L. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York. 1980.
- Suryadi, Kadarsah, dan Ramdhani, M.Ali. *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Edisi Kedua, 2000.
- Sutanto, Joko. *Prediksi Awal Pembangunan Proyek Perumahan*. Bandung: PT. Citra Pindo bandung, 2006.
- Yunus dan Hadi Sabari. *Perkembangan Kota dan Faktor-Faktornya*. Yogyakarta: Fakultas Geografi, Universitas Gajah Mada, 1987.
- Zainal, A.Z. *Cara Terbaik Membangun Rumah*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Edisi Pertama, 1993.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Rinci	A-1
B. Implementasi Rinci.....	B-1
C. Pengujian Rinci	C-1
D. Daftar Simbol	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan	II-14
2.2 Langkah Aproksimasi Dalam Metode Pangkat.....	II-20
2.3 Perhitungan Galat Relatif Pada Metode Pangkat	II-21
2.4 Nilai Indeks Random.....	II-23
4.1 Keterangan Proses pada DFD Level 1	IV-6
4.2 Keterangan Aliran data pada DFD level 1	IV-7
4.3 Keterangan Entitas Pada ERD.....	IV-8.
4.4 Keterangan Hubungan Pada ERD.....	IV-9
4.5 Rencana Pengembangan	IV-11
4.6 Lokasi Perumahan.....	IV-11
4.7 Kriteria Prioritas.....	IV-12
4.8 Tabel <i>Login</i>	IV-13
4.9 Nama Sampel Alternatif Lokasi.....	IV-16
4.10 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	IV-17
4.11 Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Prioritas	IV-19
4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Lokasi Perumahan.....	IV-20
4.13 Hasil Nilai Kriteria Masing-masing Alternatif Lokasi.....	IV-20
4.14 Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria Prioritas	III-10
4.15 Nilai Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria Prioritas	III-11
4.16 Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Berdasarkan KDL	III-12
4.17 Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Berdasarkan INS	III-12
4.18 Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Berdasarkan SEK	III-12
4.19 Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Berdasarkan KSL	III-22
4.20 Nilai Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria Prioritas	IV-23
4.21 Bobot Prioritas Lokal Matriks Antar Kriteria Prioritas.....	IV-24
4.22 Bobot Prioritas Lokal Matriks Lokasi Berdasarkan KDL.....	IV-25
4.23 Bobot Prioritas Lokal Matriks Lokasi Berdasarkan INS	IV-25
4.24 Bobot Prioritas Lokal Matriks Lokasi Berdasarkan SEK	IV-26

4.25	Bobot Prioritas Lokal Matriks Lokasi Berdasarkan KSL	IV-26
4.26	Prioritas Lokal dan Prioritas Global Lokasi Perumahan.....	IV-27
4.27	Rangking Prioritas Global Lokasi Perumahan.	IV-28
4.28	Informasi Rangking Prioritas Alternatif.....	IV-28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Elemen Model Sistem.....	II-2
2.2 Komponen SPK	II-6
2.3 Bentuk Hirarki Tujuan.....	II-13
2.4 Matriks Perbandingan Berpasangan	II-15
2.5 Matriks Perbandingan Preferensi.....	II-16
3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	III-1
4.1 Hirarki Tujuan Proses Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan .	III-5
4.2 Hirarki Proses Menentukan Lokasi Perumahan	III-10
4.3 <i>Context Diagram</i>	III-20
4.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 1	III-21
4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).	III-24
4.6 <i>Flow Chart System</i>	III-26
4.7 Struktur Menu Sistem.....	III-30
4.8 Perancangan Menu Utama SPK Penentuan Lokasi Perumahan	III-31
5.1 Modul Input Data Rencana Pengembangan	IV-2
5.2 Modul Input Data Lokasi Perumahan.....	IV-3
5.3 Modul Input Data Nilai Kriteria Variabel Prioritas.....	IV-4
5.4 Modul Nilai Kriteria Lokasi Perumahan	IV-5
5.5 Modul Input Nilai Kriteria Lokasi Perumahan	IV-6
5.6 Modul Proses Perhitungan Nilai Bobot Lokal Kriteria Prioritas.....	IV-6
5.7 Modul Proses Perhitungan Nilai Bobot Lokal Lokasi Perumahan.....	IV-7
5.8 Modul Data Nilai Bobot Global	IV-8
5.9 Modul Data Perangkingan Bobot Global.....	IV-9
5.10 Modul Proses Laporan Perhitungan Bobot Lokal Lokasi Perumahan ...	IV-9

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Rubiati Rofiqo, lahir di Pekanbaru pada tanggal 09 Mei 1982. Anak ke-3 dari pasangan Marjunas dan Yaeni.

Penulis lulus SD 020 Negeri Tampan kec. Payung Sekaki pada tahun 1994, lulus SMP negeri 2 kec. Senapelan pada tahun 1997 dan lulus SMU Negeri 7 tahun 2000.

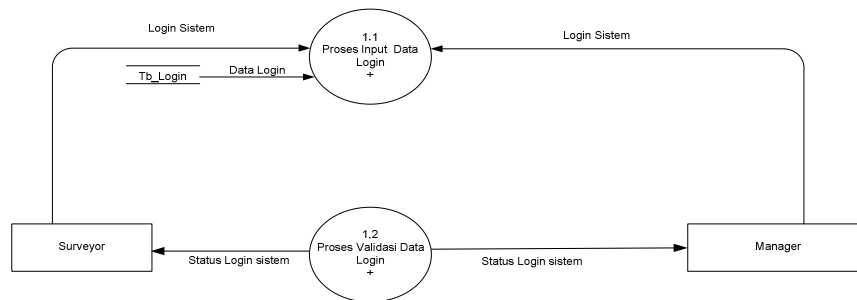
Penulis memperoleh gelar sarjana pada tahun 2009 di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Ketika kuliah penulis pernah melakukan Kerja Praktek di PT. TELKOMSEL PEKANBARU.

LAMPIRAN A

DATA FLOW DIAGRAM (DFD) RINCI

A.1 DFD Level 2

A.1.1 DFD Level 2 Proses 1 Pengelolaan Proses *Login* Sistem



Gambar A.1 DFD Level 2 Proses 2 Pengelolaan Proses *Login* Sistem

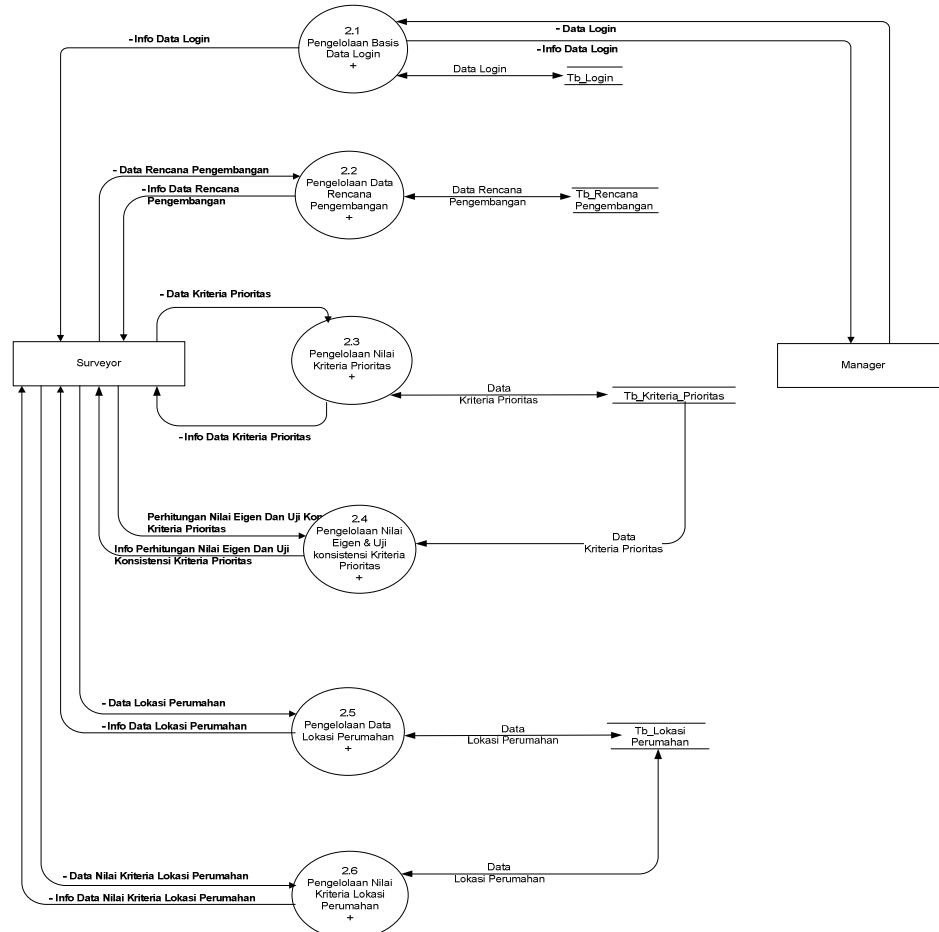
Tabel A.1 Keterangan proses pada DFD Level 2 proses 1:

No	Nama proses	Masukan	Keluaran	Deskripsi
1	Proses <i>Input</i> Data <i>login</i>	– <i>Login</i> Sistem	– Info Data <i>Login</i>	Proses untuk melakukan <i>input</i> data <i>login</i> sistem
2	Proses Validasi Data <i>login</i>	– Data <i>Login</i>	– Status <i>Login</i> Sistem	Proses validasi data <i>login</i> sistem

Tabel A.2 Keterangan Aliran data pada DFD Level 2 Proses 1:

No	Nama	Deskripsi
1	Data <i>Login</i>	Data identifikasi <i>login</i> sistem

A.1.2 FD Level 2 Proses 2 Pengelolaan *Input Data Master*



Gambar A.2 DFD Level 2 Proses 2 Pengelolaan *Input Data Master*

Tabel A.3 Keterangan proses pada DFD Level 2 proses 2:

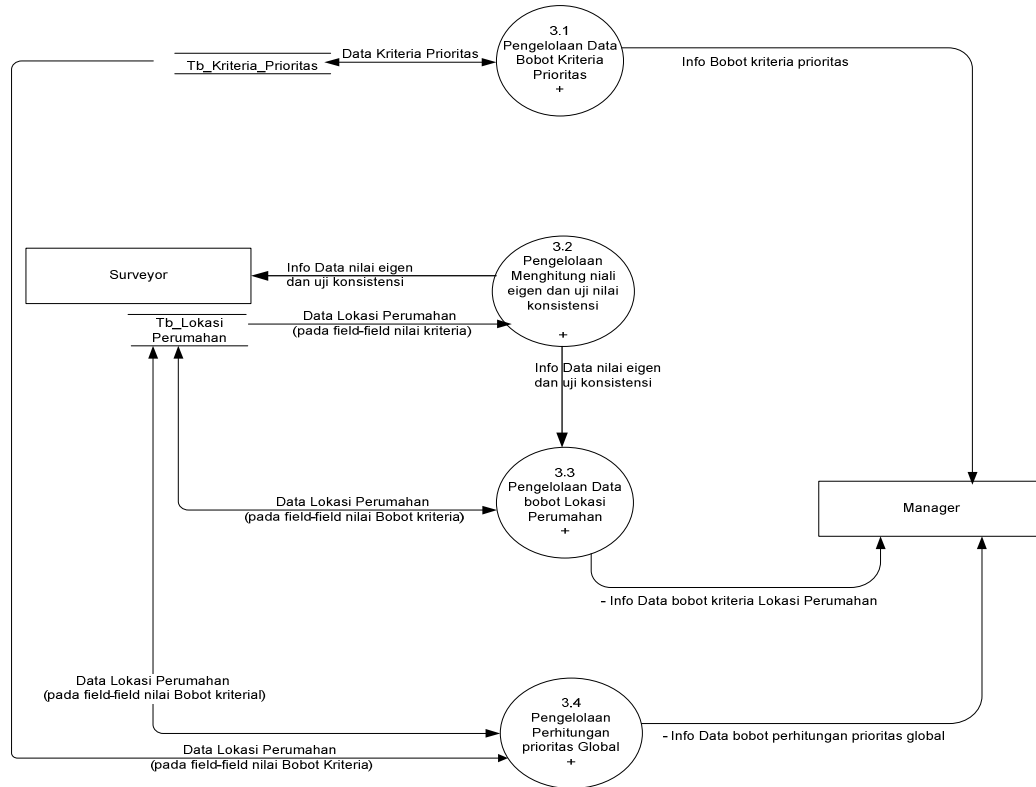
No	Nama proses	Masukan	Keluaran	Deskripsi
1	Pengelolaan Basis Data <i>Login</i> Sistem	– Data <i>Login</i>	– Info Data <i>Login</i>	Proses untuk melakukan <i>input</i> data <i>Login</i>
2	Pengelolaan Data Rencana Pengembangan	– Data Rencana Pengembangan	– Info Data Rencana Pengembangan	Proses untuk melakukan <i>input</i> data rencana pengembangan perumahan dan melihat info datanya
3	Pengelolaan Nilai kriteria Prioritas	– Data nilai Kriteria Prioritas	– Info Data Kriteria Prioritas	Proses untuk melakukan <i>input</i> nilai kriteria prioritas

				Dan melihat info nilai kriteria prioritas
4	Pengelolaan Nilai <i>Eigen</i> & Uji konsistensi Kriteria Prioritas	– Perhitungan Nilai <i>Eigen</i> Dan Uji Konsistensi Kriteria Prioritas	– Info Perhitungan Nilai <i>Eigen</i> Dan Uji Konsistensi Kriteria Prioritas	Proses untuk melakukan Perhitungan Nilai <i>Eigen</i> Dan Uji Konsistensi Kriteria Prioritas
5	Pengelolaan Data Lokasi Perumahan	– Data Lokasi Perumahan	– Info Data Lokasi Perumahan	Proses untuk melakukan <i>input</i> data Lokasi Perumahan pembangunan
6	Pengelolaan Nilai Kriteria Lokasi Perumahan	– Data Lokasi Perumahan (pada <i>field-field</i> nilai kriteria)	– Info Data Lokasi Perumahan (pada <i>field-field</i> nilai kriteria)	Proses untuk melakukan <i>input</i> nilai kriteria Lokasi Perumahan Dan melihat info nilai kriteria Lokasi Perumahan

Tabel A.4 Keterangan Aliran data pada DFD Level 2 Proses 2:

No	Nama	Deskripsi
1	Data Rencana Pengembangan	Data identifikasi Rencana Pengembangan
2	Data Lokasi Perumahan	Data identifikasi Lokasi Perumahan
3	Data kriteria Prioritas	Data identifikasi kriteria prioritas
4	Data <i>Login</i>	Data identifikasi <i>login</i>

A.1.3 FD Level 2 Proses 3 Pengelolaan Proses SPK Penentuan lokasi Perumahan



Gambar A.3 DFD Level 2 Proses 3 Pengelolaan Proses SPK Penentuan lokasi Perumahan

Tabel A.5 Keterangan proses pada DFD Level 2 proses 3:

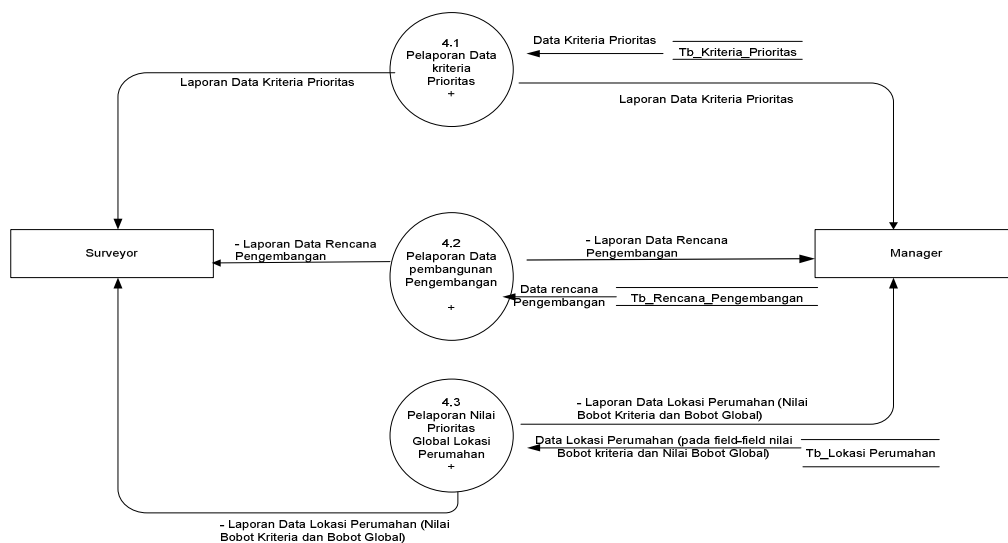
No	Nama proses	Masukan	Keluaran	Deskripsi
1	Pengelolaan Bobot Kriteria Prioritas	– Data Kriteria Prioritas	– Info Data Kriteria Prioritas dan – Info Bobot Kriteria Prioritas	Proses untuk <i>input</i> data variabel matriks dan bobot prioritas Prioritas serta melihat data variabel matriks dan bobot prioritas Prioritas
2	Pengelolaan Menghitung Nilai <i>Eigen</i> Dan Uji Konsistensi	– Data Lokasi Perumahan (pada <i>field-field</i> nilai kriteria)	– Info nilai konsistensi matriks	Proses untuk melakukan <i>input</i> data nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi
3	Pengelolaan Data Bobot Lokasi	– Data Lokasi Perumahan (pada <i>field-field</i>	– Info Nilai Bobot Lokasi Perumahan	Proses untuk melakukan Perhitungan Data bobot alternaif

	Perumahan	nilai kriteria)		lokasi
4	Pengelolaan Perhitungan Prioritas GloBal	– Data Lokasi Perumahan (pada <i>field-field</i> nilai bobot kriteria Lokasi Perumahan)	– Info Prioritas Global	Proses untuk melakukan perhitungan nilai prioritas global

Tabel A.6 Keterangan Aliran data pada DFD Level 2 Proses 3:

No	Nama	Deskripsi
1	Data Kriteria Prioritas	Data identifikasi Kriteria Prioritas
2	Data Lokasi Perumahan (pada <i>field-field</i> nilai kriteria, bobot Lokasi Perumahan dan bobot global)	Data identifikasi Lokasi Perumahan

A.1.4 DFD Level 2 Proses 4 Pengelolaan Laporan SPK Penentuan lokasi Perumahan



Gambar A.4 DFD Level 2 Proses 4 Pengelolaan Laporan SPK Penentuan lokasi Perumahan

Tabel A.7 Keterangan proses pada DFD Level 2 Proses 4:

No	Nama proses	Masukan	Keluaran	Deskripsi
1	Pelaporan Data Kriteria Prioritas	–	– Laporan Data Kriteria Prioritas	Proses Pelaporan data kriteria Prioritas
2	Pelaporan Data Rencana Pengembangan	–	– Laporan Data Rencana Pengembangan	Proses Pelaporan data Rencana Pengembangan
3	Pelaporan Nilai Prioritas Global Lokasi Perumahan	–	– Laporan Nilai Prioritas Global Lokasi Perumahan	Proses Pelaporan Nilai Prioritas Global Lokasi Perumahan

Tabel A.8 Keterangan Aliran data pada DFD Prioritas proses 4:

No	Nama	Deskripsi
1	Data Kriteria Prioritas	Data identifikasi kriteria prioritas
2	Data Lokasi Perumahan	Data identifikasi Lokasi Perumahan
3	Data Rencana Pengembangan	Data identifikasi Rencana Pengembangan

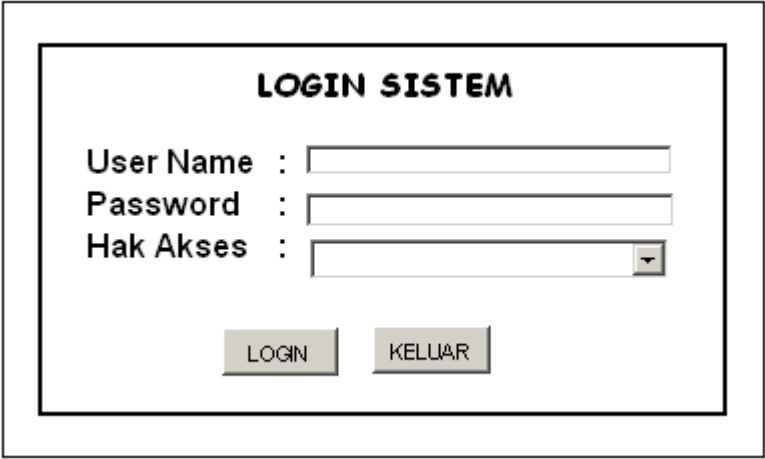
LAMPIRAN B

PERANCANGAN MENU DETAIL

B.1. Perancangan Menu Utama

Dalam perancangan menu utama ini dilakukan perancangan tentang proses login untuk admin hingga admin tersebut memperoleh hak aksesnya terhadap sistem ini.

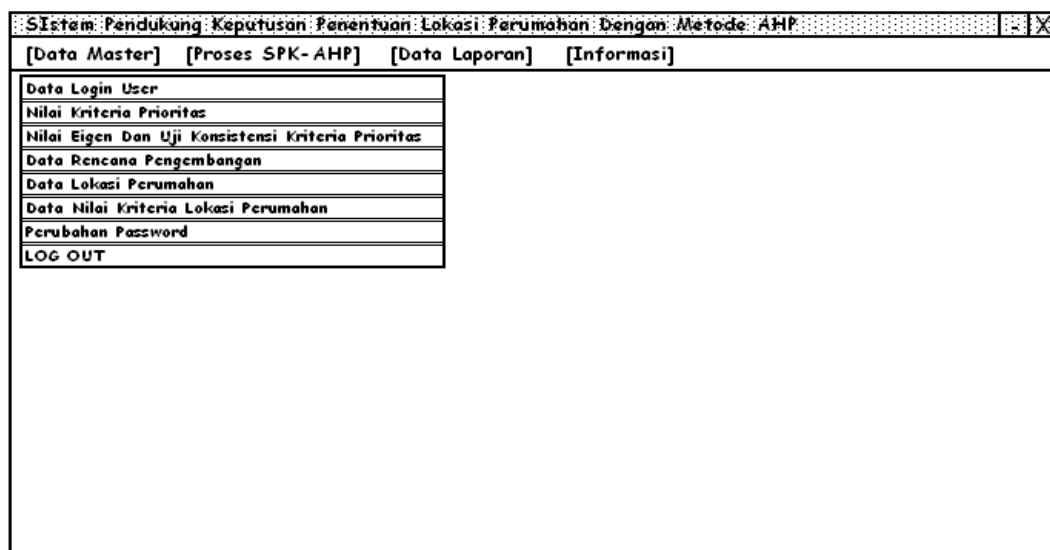
B.1.1 Perancangan Antar Muka Modul *Login* Sistem



The image shows a login window titled "LOGIN SISTEM". It contains three input fields: "User Name", "Password", and "Hak Akses". The "Hak Akses" field is a dropdown menu. Below the input fields are two buttons: "LOGIN" and "KELUAR".

Gambar B.1 Perancangan Modul *Login* Sistem

Menu *login* pengguna ini berfungsi untuk melakukan *login* sistem bagi *Manager* dan *Surveyor*, dengan cara mengetikkan *username*, *password* dan memilih nama hak akses pada kotak *login* sebelah kiri atas pada menu utama aplikasi. Saat *login* berhasil maka akan tampil menu utama seperti gambar B.2 dibawah ini.



Gambar B.2 Perancangan Menu Utama

Perancangan Menu Utama ini merupakan modul yang berfungsi untuk melakukan integrasi antar modul, dalam modul utama ini terdapat empat menu yaitu menu *Data Master* yang berfungsi untuk pengelolaan data utama, kemudian menu *Proses SPK-AHP* yang berfungsi untuk melakukan proses perhitungan AHP hingga sistem mendapatkan keputusan. Selanjutnya adalah menu *Data Laporan* yang berfungsi menampilkan informasi dari sistem untuk dicetak ke dokumen fisik, yang terakhir adalah menu *Data Informasi* yang menerangkan tentang petunjuk penggunaan aplikasi dan informasi pembuat sistem ini.

B.2. Perancangan Modul Data *Input* Sistem

Perancangan modul data *input* sistem ini dikelompokkan menjadi lima yaitu proses pengelolaan data *login* sistem, proses pengelolaan data rencana pengembangan, pengelolaan data lokasi Perumahan, pengelolaan data nilai kriteria prioritas dan pengelolaan data nilai kriteria lokasi Perumahan.

B.2.1 Perancangan Menu Informasi Data Rencana Pengembangan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP

[Data Master] [Proses SPK-AHP] [Data Laporan] [Informasi]

INFORMASI DATA RENCANA PENGEMBANGAN

Kode Rencana Pengembangan :

Nama Rencana Pengembangan :

Tujuan Rencana Pengembangan :

Penanggung Jawab :

Nama Alternatif :

Tanggal Rencana :

Tanggal Mulai :

Keterangan :

Refresh

Simpan

Hapus

Batal

Set Rencana Pengembangan Dipakai

Nama Renc. Pengembangan :

Set Rencana

Unset Rencana

<Daftar Pengembangan>

Gambar B.3 Perancangan Menu Informasi Data Rencana Pengembangan

Perancangan antar muka informasi data rencana pengembangan berfungsi untuk memasukkan data rencana pengembangan baru yang akan dikerjakan dalam pembuatan lokasi perumahan, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data rencana pengembangan yang telah di-*input*-kan kedalam sistem. Menu ini juga berfungsi untuk melakukan pemakaian data rencana pengembangan yang akan dipakai dalam proses AHP.

B.2.2 Perancangan Menu Informasi Data Lokasi Perumahan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP

[Data Master] [Proses SPK-AHP] [Data Laporan] [Informasi]

DATA LOKASI PERUMAHAN

Kode Renc. Pengem. :
 Kode Alt. Lokasi :
 Nama Lok. Perumahan :
 Tempat Lok. Perumahan :
 Pemilik Lok. Perumahan :
 Nama Alternatif :
 Keterangan :

Tabel Data Lok. Perumahan

Gambar B.4 Perancangan Menu Data Lokasi Perumahan

Perancangan antar muka data lokasi Perumahan berfungsi untuk memasukkan data calon lokasi yang akan dijadikan tempat pembuatan perumahan baru, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data lokasi Perumahan yang telah di-*input*-kan ke dalam sistem.

B.2.3 Perancangan Menu *Input* Data Nilai Kriteria Prioritas

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP

[Data Master] [Proses SPK-AHP] [Data Laporan] [Informasi]

Input Data Kriteria Prioritas **Tabel Data Kriteria Prioritas**

DATA NILAI KRITERIA PRIORITAS

Kode Kriteria :
 Nama Kriteria :
 Nilai :
 Keterangan :

Refresh Simpan Hapus Batal

[Informasi Kriteria Prioritas]

Gambar B.5 Perancangan Menu *Input* Data Nilai Kriteria Prioritas

Perancangan antar muka *input* data nilai kriteria prioritas berfungsi untuk memasukkan data kriteria prioritas, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data kriteria prioritas yang telah di-*input*-kan kedalam sistem. Data kriteria prioritas merupakan data standarisasi untuk penilaian kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan tentang urutan prioritas yang paling penting atau berpengaruh nilai variabelnya dalam SPK pemilihan lokasi Perumahan sehingga untuk setiap proses AHP untuk rencana pengembangan data kriteria prioritas selalu sama.

B.2.4 Perancangan Menu *Input* Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP				
[Data Master]	[Proses SPK-AHP]	[Data Laporan]	[Informasi]	
NILAI KRITERIA LOKASI PERUMAHAN				
Kode Rencana Pengembangan : Nama Rencana Pengembangan : Penanggung Jawab :				
Nama Lokasi Perumahan	Kondisi Lahan	infrastruktur	Sosial ekonomi	Ketersediaan Lahan
<Lokasi 1>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>
<Lokasi 2>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>
<Lokasi 3>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>
<Lokasi 4>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>
<Lokasi 5>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>
<Lokasi 6>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>
<Lokasi II>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>

Gambar B.6 Perancangan Menu *Input* Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Perancangan antar muka *input* nilai kriteria lokasi Perumahan berfungsi untuk memasukkan data kriteria lokasi Perumahan, dalam menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data kriteria lokasi

Perumahan yang telah di-*input*-kan kedalam sistem. Langkah yang dilakukan untuk memasukkan data kriteria lokasi Perumahan adalah dengan cara melakukan klik pada baris nama lokasi Perumahan tertentu, selanjutnya akan muncul *form input* data kriteria lokasi Perumahan sebagaimana gambar B.7 berikut ini :

INPUT DATA NILAI KRITERIA LOKASI PERUMAHAN	
<NAMA LOKASI PERUMAHAN>	
DATA Pengembangan	
Kode Rencana Pengem :	
Nama Rencana Pengem :	
Penanggung Jawab :	
DATA ALTERNATIF LOKASI	
Kode Lokasi :	
Nama Lokasi :	
DATA KRITERIA LOKASI Perumahan	
Nilai Kondisi Lahan	
Nilai Infrastruktur	
Nilai Sosial dan Ekonomi	
Nilai Sosial dan Ekonomi	

Gambar B.7 Perancangan Menu Proses *Input* Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Field-field kriteria tersebut harus diisi sesuai dengan data lokasi Perumahan yang sebenarnya kemudian menekan tombol "Simpan" maka data nilai kriteria lokasi Perumahan sudah tersimpan.

B.3. Perancangan Modul Data Proses Sistem

Perancangan modul data proses sistem ini dikelompokkan menjadi lima yaitu pemrosesan bobot lokal kriteria prioritas, pemrosesan uji *eigen* dan konsistensi, pemrosesan bobot lokal lokasi Perumahan dan pemrosesan bobot global lokasi Perumahan, perangkingan dan keputusan tiga lokasi yang direkomendasikan.

B.3.1 Perancangan Menu Pemrosesan Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP					
[Data Master]		[Proses SPK-AHP]		[Data Laporan]	
BOBOT LOKAL KRITERIA PRIORITAS					
[Matrik Perbandingan]		[Nilai Matrik]		[Bobot Matrik Perbandingan]	
Kriteria	KDL	IHS	SEK	KSL	Bobot Lokal
KDL	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot KDL>
IHS	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot IHS>
SEK	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot SEK>
KSL	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot KSL>
[Informasi Kriteria Prioritas]					KELUAR

Gambar B.8 Perancangan Menu Pemrosesan Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Perancangan antar muka pemrosesan bobot lokal kriteria prioritas berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot lokal untuk matriks kriteria prioritas, setelah proses perhitungan bobot lokal kriteria prioritas maka sistem akan menyimpan secara otomatis nilai bobot lokal tersebut ke dalam *database*.

B.3.2 Perancangan Menu Proses Uji Nilai *Eigen* dan Konsistensi

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP					
[Data Master]		[Proses SPK-AHP]		[Data Laporan]	
NILAI EIGEN DAN UJI KONSISTENSI					
Proyek	<input type="text"/>				Cek Eigen/ Uji Konsistensi
Variabel	<input type="text"/>				
kriteria	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	Hasil Eigen & Uji Konsistensi
ALT1	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	
ALT2	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	
ALT3	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	
ALT4	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Hasil Uji>

Gambar B.9 Perancangan Menu Proses Uji Nilai *Eigen* dan Konsistensi

Perancangan antar muka proses uji nilai *eigen* dan konsistensi berfungsi untuk melakukan proses uji apakah matriks yang digunakan untuk proses AHP bernilai konsisten atau tidak. Apabila matriks yang digunakan tidak konsisten maka sistem akan menampilkan pesan "Matriks Tidak Konsisten", hal ini memberi informasi bahwa matriks yang digunakan dalam AHP tidak layak untuk diproses menggunakan AHP. Matriks yang diuji adalah matriks nilai kriteria prioritas dan matriks nilai kriteria lokasi Perumahan.

B.3.3 Perancangan Menu Proses Nilai Bobot Lokal Lokasi Perumahan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP											
[Data Master] [Proses SPK-AHP] [Data Laporan] [Informasi]											
DATA NILAI BOBOT LOKAL LOKASI PERUMAHAN											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> [Matrik Perbandingan] [Nilai Matrik] [Bobot Mtrik Perbandingan] </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Rencana Kriteria </div>											
Kriteria	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5	ALT 6	ALT 7	ALT 8	ALT 9	ALT 10	Bobot Lokal
ALT 1	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 1>
ALT 2	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 2>
ALT 3	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 3>
ALT 4	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 4>
ALT 5	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 5>
ALT 6	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 6>
ALT 7	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 7>
ALT 8	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 8>
ALT 9	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 9>
ALT 10	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<XX>	<Bobot Lokal ALT 10>
[Informasi Kriteria Prioritas]											

Gambar B.10 Perancangan Menu Proses Nilai Bobot Lokal Lokasi Perumahan

Perancangan antar muka proses nilai bobot lokal nilai kriteria Lokasi Perumahan berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot lokal untuk matriks kriteria lokasi Perumahan, setelah proses perhitungan bobot lokal Lokasi

Perumahan maka penggunaan diharuskan menekan tombol "Simpan Bobot" supaya data bobot disimpan dalam *database*.

B.3.3 Perancangan Menu Proses Nilai Bobot Global

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perumahan Dengan Metode AHP

[Data Master] [Proses SPK-AHP] [Data Laporan] [Informasi]

DATA NILAI BOBOT LOKAL ALTERNATIF LOKASI

[Matrik Perbandingan] [Nilai Matrik] [Bobot Matrik Perbandingan]

Proyek

Variabel

kriteria	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	Bobot Lokal
ALT1	<xx>	<xx>	<xx>	<xx>	<Bobot Alt1>
ALT2	<xx>	<xx>	<xx>	<xx>	<Bobot Alt2>
ALT3	<xx>	<xx>	<xx>	<xx>	<Bobot Alt3>
ALT4	<xx>	<xx>	<xx>	<xx>	<Bobot Alt4>

Simpan Nilai Bobot Alt. Lokas Keluar

Gambar B.11 Perancangan Menu Proses Nilai Bobot Global

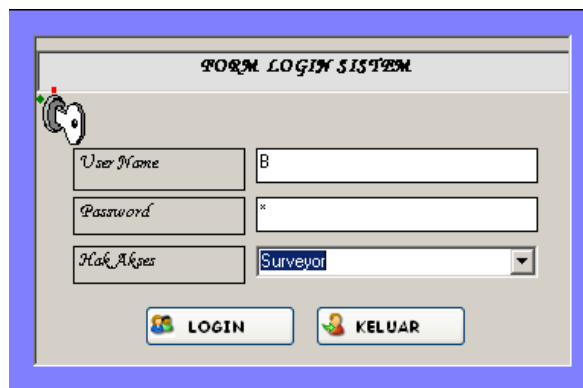
Perancangan antar muka proses nilai bobot global berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot global, proses ini merupakan perkalian bobot matriks lokal kriteria prioritas dan perkalian bobot matriks lokal lokasi Perumahan hasilnya kemudian dilakukan perangkingan secara terurut dari posisi yang paling besar nilai bobot globalnya. Proses ini merupakan proses akhir dari AHP dan mengeluarkan keputusan dimana bobot global yang tertinggi untuk lokasi Perumahan adalah yang terpilih sebagai tempat yang paling direkomendasikan untuk membangun lokasi Perumahan.

LAMPIRAN C

IMPLEMENTASI RINCI SISTEM

C.1 Modul Pengelolaan *Input* Data

C.1.1 Modul *Login* Sistem



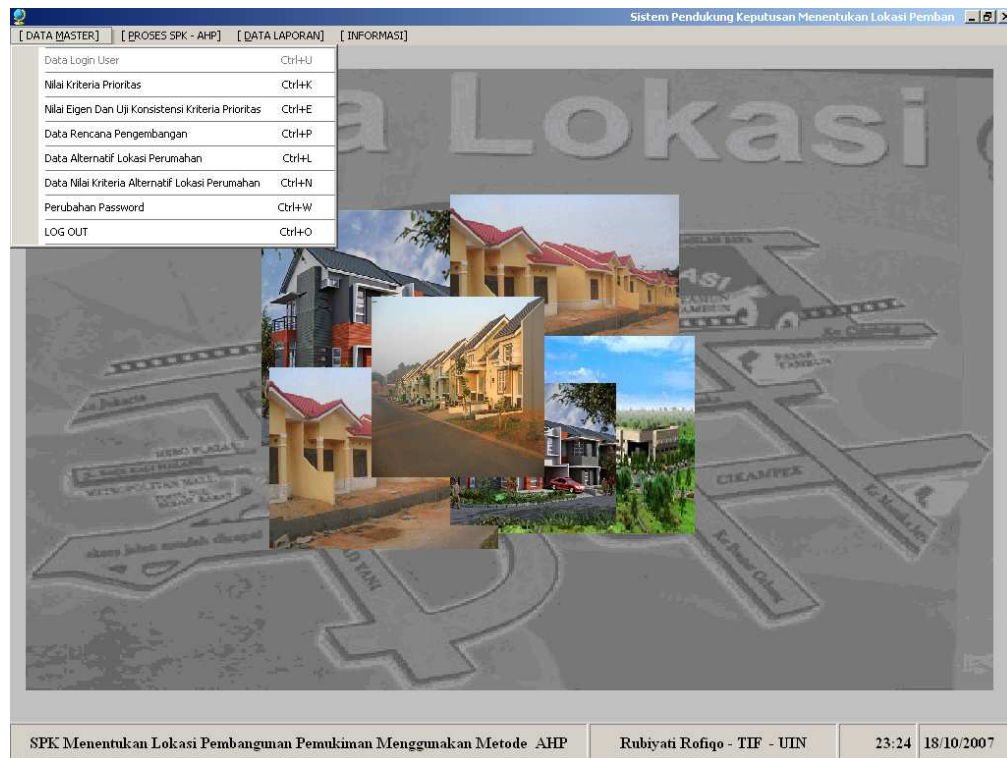
The image shows a screenshot of a login form titled "FORM LOGIN SISTEM". The form has a light gray background and is enclosed in a blue border. It contains three input fields: "User Name" with the value "B", "Password" with the value "x", and "Hak Akses" with a dropdown menu showing "Surveyor". Below the input fields are two buttons: "LOGIN" and "KELUAR".

Gambar C.1 Modul *Login*

Untuk melakukan *login* lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Isikan *username*, *password* dan hak akses.
2. Klik tombol OK, jika *username* dan *password* benar maka akan masuk ke menu utama, apabila salah satu *input* salah akan ditampilkan pesan "*username* dan *password* tidak benar".

C.1.2 Modul *Input Data*



Gambar C.2 Modul *Input Data*

Untuk melihat menu *Input Data* lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik salah satu menu *input data*.
2. *Input data* terdiri dari data *login user*, nilai kriteria prioritas, proses menghitung nilai *eigen* dan uji konsistensi kriteria prioritas, data rencana pengembangan, data lokasi perumahan, nilai kriteria lokasi perumahan.
3. Klik submenu proses untuk melihat proses dari *input* yang sudah dimasukkan, serta data laporan dan data informasi.

C.1.3 Modul *Input* Data Rencana Pengembangan

Form Input Data Rencana Pengembangan

RENCANA PENGEMBANGAN

Kode Rencana Pengembangan: PPS PPS

Nama Rencana Pengembangan: PENGEMBANGAN PESISIR RIAU

Tujuan Rencana Pengembangan: pengembangan kemiskinan

Penanggung Jawab: IR. SUBAGIO

Tgl. Dimasukkan: 18/09/2008

Tgl. Mulai Lokasi: 18/09/2008

Keterangan:

REFRESH SIMPAN HAPUS BATAL KELUAR

No.	Kode	Nama Rencana Proyek	Tujuan Rencana Proyek	Tim
1	PPS	PENGEMBANGAN PESISIR RIAU	pengembangan kemiskinan	IR. SUBAGIO
2	PS-SS	PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT	SAMPAI SELESAI	AGUS. S

PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Pilih Rencana Pengembangan Hapus Pilihan

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:17 18/10/2007

Gambar C.3 Modul *Input* Data Rencana Pengembangan

Untuk melakukan *input* data rencana pengembangan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Isi pada kotak *input* untuk membuat rencana pengembangan baru.
2. Klik tombol simpan untuk menyimpan data rencana pengembangan yang sudah dimasukkan dan akan di simpan ke dalam *database*.
3. Klik tombol hapus untuk menghapus data rencana pengembangan yang sudah dimasukkan.
4. Klik tombol batal untuk membatalkan data yang sudah dimasukkan.

5. Dalam *form* ini juga ada fasilitas untuk memilih pengembangan yang akan digunakan dalam proses AHP, dengan cara memilih pada *listing* data pengembangan yang dipakai setelah terpilih selanjutnya tekan tombol “Pilih Rencana Pengembangan” maka pengembangan tersebut yang digunakan dalam proses AHP.

C.1.4 Modul *Input* Data Lokasi perumahan

Form Input Data Alternatif Lokasi Perumahan

LOKASI PERUMAHAN

Kode Rencana Proyek: PS-SS PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kode Alternatif Lokasi: 3

Nama Alternatif Lokasi: Sidomulyo

Tempat Alternatif Lokasi: Marpoyan Damai

Pemilik Alternatif Lokasi: Perusahaan

Nama Alternatif: ALT3

Keterangan: OK

Buttons: REFRESH, SIMPAN, HAPUS, BATAL, KELUAR

No.	Kode	Nama Lokasi Pengembangan	Tempat Lokasi Pengembangan	Pemilik Lokasi
1	1	Rumbai Pesisir	Rumbai	Masyarakat
2	2	Area Kulim	Tenayan Raya	-
3	3	Sidomulyo	Marpoyan Damai	Perusahaan
4	4	Area Panam Garuda Sakti	Tampar	-
5	5	Area Pasir Putih	Tangkerang Timur	-
6	6	Kubang Raya	Tambang	-

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:18 18/10/2007

Gambar C.4 Modul *Input* Data Lokasi perumahan

Untuk melakukan *input* data Lokasi perumahan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Langkah awalnya harus melakukan *set* pemilihan rencana pengembangan yang akan ditampilkan pada *form* rencana pengembangan.
2. Selanjutnya pilih menu lokasi perumahan.
3. Isi pada kotak *input* data dari lokasi perumahan yang akan dimasukkan kedalam sistem.
4. Klik tombol simpan untuk menyimpan data lokasi perumahan yang sudah dimasukan dan akan di simpan ke dalam *database*.
5. Klik tombol hapus untuk menghapus data lokasi perumahan yang sudah dimasukkan.
6. Klik tombol batal untuk membatalkan data yang sudah dimasukkan.

C.1.5 Modul *Input Data Kriteria Prioritas*

Gambar C.5 Modul *Input Data Kriteria Prioritas*

Untuk melakukan input data kriteria prioritas lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik Tab entry data pada menu pilihan *input* data kriteria prioritas.
2. Silahkan pilih nama kriteria dan selanjutnya isikan nilai dan keterangan.
3. Klik tombol simpan setelah melakukan pengisian pada kotak isian.

C.1.6 Modul *Listing* Data Kriteria Prioritas

Form Input Data Kriteria Prioritas

KRITERIA PRIORITAS

Input Data Kriteria Prioritas Tabel Data Kriteria Prioritas

No.	KODE	Nama Kriteria	Nilai	Keterangan
1	KDL	Kondisi Lahan	9	OK
2	INS	Infrastruktur	7	OK
3	SEK	Sosial dan Ekonomi	8	OK
4	KSL	Ketersediaan Lahan	7	OK

Informasi Kriteria Prioritas

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:25 18/10/2007

Gambar C.6 Modul *Listing* Data Kriteria Prioritas

Untuk melihat data nilai kriteria yang sudah diisikan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik tombol *listing* data pada menu pilihan input data kriteria prioritas.
2. Maka akan tampil data nilai kriteria prioritas.

C.1.7 Modul Matriks Perbandingan Kriteria Prioritas

Form Perhitungan Nilai Eigen Dan Uji Konsistensi Matrik Kriteria Prioritas

EIGEN DAN UJI KONSISTENSI KRITERIA PRIORITAS

Matrik Perbandingan | Nilai Eigen/Uji Konsistensi

Var/Var	KondisiLahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter.Lahan
KondisiLahan	9/9	9/7	9/8	9/7
InfraStruktur	7/9	7/7	7/8	7/7
Sos&Ekonomi	8/9	8/7	8/8	8/7
Keter.Lahan	7/9	7/7	7/8	7/7

[Informasi Kriteria Prioritas]

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP | Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN | 23:25 | 18/10/2007

Gambar C.7 Modul Matriks Perbandingan Kriteria Prioritas

Untuk melihat matriks perbandingan yang sudah diisikan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu "Input Data" kemudian pilih sub menu "Nilai *Eigen* dan Uji Konsistensi Kriteria Prioritas".
2. Data akan ditampilkan seluruhnya dalam bentuk perbandingan matriks.

C.1.8 Modul Data Nilai Kriteria Lokasi perumahan

Form Input Data Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

NILAI KRITERIA LOKASI PERUMAHAN

ID Rencana Pengembangan: PS SS

Nama Lokasi Pengembangan: PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Nama Pengguna: AGUS. S

KELUAR

No.	Nama Lokasi Pengembangan	Tempat Alt. Lokasi	Kondisi Lahan	Infrastruktur	Sosial & Ekonomi	K
1	Rumbai Pesisir	Rumbai	7	9	8	
2	Area Kulim	Tenayan Raya	9	7	7	
3	Sidomulyo	Marpoyan Damai	8	8	7	
4	Area Panan Garuda Sakti	Tampar	8	9	8	
5	Area Pasir Putih	Tangerang Timur	6	9	8	
6	Kubang Raya	Tambang	7	8	9	

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:27 18/10/2007

Gambar C.8 Modul Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Untuk melakukan *input* data nilai kriteria lokasi perumahan, lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada menu utama pilih menu *input* data kemudian silahkan klik *link* nilai kriteria lokasi perumahan.
2. Selanjutnya silahkan klik pada baris nama lokasi perumahan yang akan diisi nilai kriterianya, maka akan tampil gambar C.9 berikut ini.
3. Isikan nilai kriteria sesuai dengan data lokasi perumahan yang sebenarnya, selanjutnya tekan tombol "simpan" untuk melakukan penyimpanan data.

4. Tombol hapus berfungsi untuk menghapus data nilai kriteria yang sudah disimpan ke *database* sedangkan tombol batal berfungsi untuk membatalkan perintah penyimpanan.

C.1.9 Modul *Input* Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Form Input Data Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

NILAI KRITERIA LOKASI PERUMAHAN

ID Rencana Pengembangan: PS-SS
 Nama Rencana Pengembangan: PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT
 Nama Pengembang: AGUS, S

No.	Nama Lokasi Pengembangan	Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan
1	Rumbai Pesisir	8
2	Area Kulim	7
3	Sidomulyo	7
4	Area Panam Garuda Sak	8
5	Area Pasir Putih	8
6	Kubang Raya	9

Entry Data Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

Rencana Pengembangan: PS-SS
 Tujuan Pengembangan: SAMPAI SELESAI
 Pengembang: AGUS, S
 Nama Lokasi: Sidomulyo
 Tempat Lokasi: Perusahaan

Nilai Kriteria Lokasi Pengembangan

< Entry Data Antara 1-9 >

Nilai agendai Lokasi	8	Nilai Sosial dan Ekonomi	7
Nilai Infrastruktur	8	Nilai agendai Lokasi	9

STAMPAN HAPUS KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:28 18/10/2007

Gambar C.9 Modul *Input* Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

C.2.2 Modul Perbandingan Matriks Bobot Nilai Kriteria Prioritas

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

[DATA MASTER] [PROSES SPK - AHP] [DATA LAPORAN] [INFORMASI]

Form Proses Perhitungan Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Perbandingan Matrik

Var/Var	KondisiLahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter.Lahan
KondisiLahan	9/9	9/7	9/8	9/7
InfraStruktur	7/9	7/7	7/8	7/7
Sos&Ekonomi	8/9	8/7	8/8	8/7
Keter.Lahan	7/9	7/7	7/8	7/7

Bobot Matrik Perbandingan

[Informasi Kriteria Prioritas]

Keluar

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP

Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN

23:29 18/10/2007

Gambar C.11 Modul Perbandingan Matriks Bobot Nilai Kriteria Prioritas

Untuk melihat perbandingan matrik data kriteria prioritas yang sudah diisikan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Bobot Lokal Kriteria Prioritas”.
2. Selanjutnya klik tab ”Perbandingan Matriks” maka akan tampil matriks perbandingan prioritas.

C.2.3 Modul Nilai Matriks Bobot Kriteria Prioritas

Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Var/Var	KondisiLahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter.Lahan	BOBOT
KondisiLahan	1.00	1.29	1.13	1.29	0.2903
InfraStruktur	0.78	1.00	0.88	1.00	0.2258
Sos&Ekonomi	0.89	1.14	1.00	1.14	0.2581
Keter.Lahan	0.78	1.00	0.88	1.00	0.2258

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:28 18/10/2007

Gambar C.12 Modul Nilai Matriks Bobot Kriteria Prioritas

Untuk melihat nilai perbandingan data kriteria prioritas yang sudah diisikan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Bobot Lokal Kriteria Prioritas”.
2. Selanjutnya klik tab ”Nilai Matriks” maka akan tampil nilai matriks perbandingan prioritas.

C.2.4 Modul Nilai Matriks Bobot Kriteria Prioritas

Bobot Lokal Kriteria Prioritas

Var/Var	KondisiLahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter.Lahan	BOBOT
KondisiLahan	1.00	1.29	1.13	1.29	0.2903
InfraStruktur	0.78	1.00	0.88	1.00	0.2258
Sos&Ekonomi	0.89	1.14	1.00	1.14	0.2581
Keter.Lahan	0.78	1.00	0.88	1.00	0.2258

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:28 18/10/2007

Gambar C.13 Modul Bobot Matriks Perbandingan Kriteria Prioritas

Untuk melakukan proses perhitungan nilai bobot matriks kriteria prioritas lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Bobot Lokal Kriteria Prioritas”.
2. Selanjutnya klik tab ”Bobot Matriks Perbandingan” maka akan tampil nilai bobot lokal kriteria prioritas secara otomatis.

3. Data bobot lokal hasil dari perhitungan akan disimpan ke *database* secara otomatis.

C.2.5 Modul Perbandingan Matriks Kriteria Lokasi Perumahan

Bobot Lokal Alternatif Lokasi Perumahan

Perbandingan Matriks

Rencana Proyek: PSSS

Kriteria: Infrastruktur

	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5	ALT6
ALT1	9/9	9/7	9/8	9/9	9/9	9/8
ALT2	7/9	7/7	7/8	7/9	7/9	7/8
ALT3	8/9	8/7	8/8	8/9	8/9	8/8
ALT4	9/9	9/7	9/8	9/9	9/9	9/8
ALT5	9/9	9/7	9/8	9/9	9/9	9/8
ALT6	8/9	8/7	8/8	8/9	8/9	8/8

[Informasi Data Lokasi Pengembangan]

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:30 18/10/2007

Gambar C.14 Modul Perbandingan Matriks Kriteria Lokasi Perumahan

Untuk melihat data perbandingan matriks kriteria lokasi perumahan level 3 yang sudah diisi lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Bobot Lokal Lokasi perumahan”.
2. Selanjutnya klik tab ”Perbandingan Matriks” maka akan tampil nilai matriks perbandingan kriteria lokasi perumahan.

- Pilih nilai kriteria variabel yang akan ditampilkan pada *combo* variabel maka akan tampil perbandingan matriks kriteria lokasi perumahan sesuai dengan nama kriteria yang dipilih.

C.2.6 Modul Nilai Matriks kriteria lokasi perumahan

Form Proses Perhitungan Bobot Lokal Alternatif Lokasi Perumahan

Bobot Lokal Alternatif Lokasi Perumahan

Perbandingan Matrik

Rencana Pengembangan: PSS PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kriteria: Kondisi Lahan

SIMPAN BOBOT

Nilai Bobot Kriteria Lokasi Pengembangan

	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5	ALT6	Bobot Lokal
ALT1	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00	0.1824
ALT2	1.29	1.00	1.13	1.13	1.50	1.29	0.2321
ALT3	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14	0.2148
ALT4	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14	0.212
ALT5	0.86	0.67	0.75	0.75	1.00	0.86	0.1587
ALT6	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00	0.1764

[Informasi Data Lokasi Pengembangan]

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:30 18/10/2007

Gambar C.15 Modul Nilai Matriks Kriteria Lokasi perumahan

Untuk melihat nilai perbandingan matriks kriteria lokasi perumahan level 3 yang sudah diisikan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Bobot Lokal Lokasi Perumahan”.

2. Selanjutnya klik tab "Nilai Matriks" maka akan tampil nilai matriks perbandingan kriteria lokasi perumahan.
3. Pilih nilai kriteria variabel yang akan ditampilkan pada *combo* variabel maka akan tampil nilai perbandingan matriks kriteria lokasi perumahan sesuai dengan alternatif yang dipilih.

C.2.7 Modul Nilai Bobot Lokasi perumahan

Bobot Lokal Alternatif Lokasi Perumahan

Perbandingan Matrik

Rencana Pengembangan: PSS PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kriteria: Kondisi Lahan

SIMPAN BOBOT

Nilai Bobot Kriteria Lokasi Pengembangan

	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5	ALT6	Bobot Lokal
ALT1	1.00	0.78	0.88	0.98	1.17	1.00	0.1824
ALT2	1.29	1.00	1.13	1.13	1.50	1.29	0.2321
ALT3	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14	0.2148
ALT4	1.14	0.89	1.00	1.00	1.33	1.14	0.212
ALT5	0.86	0.67	0.75	0.75	1.00	0.86	0.1587
ALT6	1.00	0.78	0.88	0.88	1.17	1.00	0.1764

[Informasi Data Lokasi Pengembangan]

KELUAR

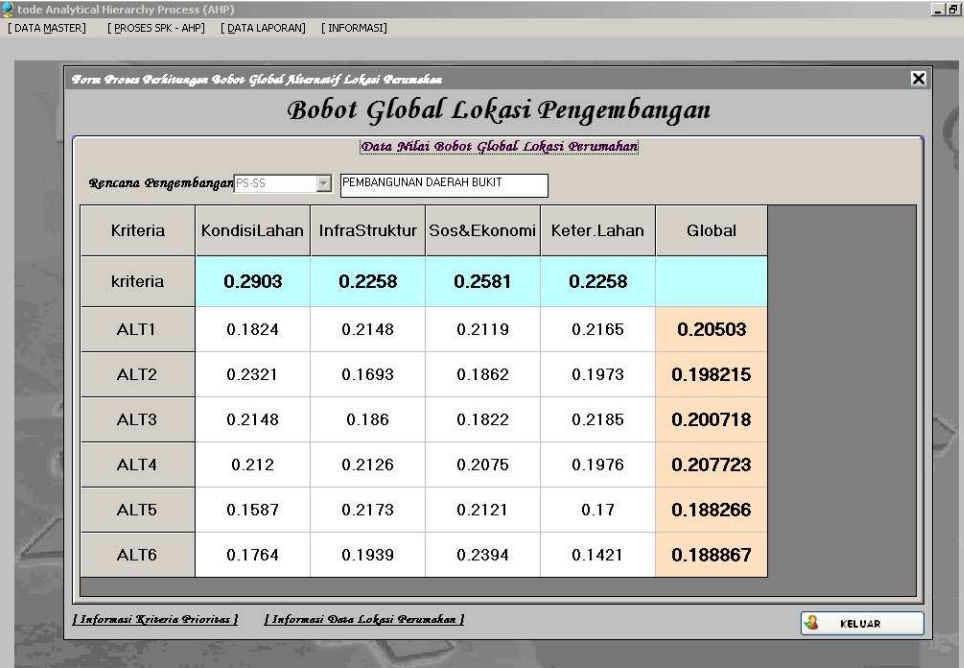
SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:30 18/10/2007

Gambar C.16 Modul Nilai Bobot Lokasi Perumahan

Untuk melakukan proses bobot lokal perbandingan matriks kriteria lokasi perumahan yang sudah diisikan lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih submenu ”Bobot Lokal Lokasi perumahan”.
2. Selanjutnya klik tab ”Bobot Matriks Perbandingan”.
3. Pilih nilai kriteria variabel yang akan ditampilkan pada *combo* variabel maka akan tampil bobot lokal perbandingan matriks kriteria lokasi perumahan sesuai dengan alternatif yang dipilih.
4. Selanjutnya untuk menyimpan ke *database* nilai bobot tersebut silahkan tekan tombol ”Simpan Bobot Lokal Lokasi perumahan”.

C.2.8 Modul Perhitungan Prioritas Global



Bobot Global Lokasi Pengembangan

Data Nilai Bobot Global Lokasi Perumahan

Rencana Pengembangan: PS-SS, PEMBANGUNAN DAERAH BUKIT

Kriteria	KondisiLahan	InfraStruktur	Sos&Ekonomi	Keter.Lahan	Global
kriteria	0.2903	0.2258	0.2581	0.2258	
ALT1	0.1824	0.2148	0.2119	0.2165	0.20503
ALT2	0.2321	0.1693	0.1862	0.1973	0.198215
ALT3	0.2148	0.186	0.1822	0.2185	0.200718
ALT4	0.212	0.2126	0.2075	0.1976	0.207723
ALT5	0.1587	0.2173	0.2121	0.17	0.188266
ALT6	0.1764	0.1939	0.2394	0.1421	0.188867

[Informasi Kriteria Prioritas] [Informasi Data Lokasi Perumahan]

KELUAR

SPK Menentukan Lokasi Pembangunan Pemukiman Menggunakan Metode AHP Rubiyati Rofiqo - TIF - UIN 23:30 18/10/2007

Gambar C.17 Modul Perhitungan Prioritas Global

Untuk melakukan proses perhitungan prioritas global, lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Bobot Prioritas Global Lokasi Perumahan”.
2. Maka akan tampil otomatis nilai bobot global lokasi perumahan.

C.2.9 Modul Proses Perangkingan Bobot Global Lokasi Perumahan

No	Alternatif	Nama Lokasi Perumahan	lokasi	Bobot Global
1	ALT4	Area Panam Garuda Sakti	Tampar	0.207723
2	ALT1	Rumbai Pesisir	Rumbai	0.20503
3	ALT3	Sidomulyo	Marpoan Damai	0.200718
4	ALT2	Area Kulim	Tenayan Raya	0.198215
5	ALT6	Kubang Raya	Tambang	0.188867
6	ALT5	Area Pasir Putih	Tangkerang Timur	0.188266

Gambar C.18 Modul Proses Perangkingan Bobot Global Lokasi Perumahan

Untuk melakukan proses perhitungan prioritas global lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Perangkingan Bobot Global Lokasi Perumahan”.
2. Maka akan tampil otomatis nilai perangkingan bobot global lokasi perumahan mulai dari yang tertinggi bobot globalnya hingga terendah.

C.2.9 Modul Proses Rekomendasi Lokasi Pengembangan Terpilih



Gambar C.19 Modul Proses Rekomendasi Lokasi Pengembangan Terpilih

Untuk melakukan proses rekomendasi lokasi pengembangan terpilih lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu “Proses SPK” pada menu utama maka akan tampil menu data proses SPK, selanjutnya pilih sub menu ”Tiga Lokasi Pengembangan Yang Direkomendasikan”.
2. Maka akan tampil otomatis rekomendasi lokasi pengembangan terpilih.

LAMPIRAN D

PENGUJIAN RINCI SISTEM

D.1 Pengujian Modul Pengelolaan *Input Data*

D.1.1 Pengujian Modul Pengelolaan *Login*

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi
2. Didalam tabel login telah diisi data *login*

Tabel D.1 Tabel butir uji pengujian modul pengelolaan *login*

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian pengelo- laan <i>login</i>	Tampilan layar menu utama aplikasi	1. Masukkan <i>username</i> , <i>password</i> 2. Klik tombol Ok Untuk masuk ke menu utama 3. Tampil menu utama	Data <i>username</i> , <i>password</i> dan hak akses	Proses <i>login</i> berhasil, tidak ada instruksi error	Proses <i>login</i> berhasil, tidak ada instruksi <i>error</i>	Proses <i>login</i> berhasil, tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.1.2 Pengujian Modul *Input Data Rencana Pengembangan*

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama Aplikasi dengan login sebagai *Surveyor*

Tabel D.2 Tabel butir uji pengujian *Input Data Rencana Pengembangan*

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian input data Rencana Pengemban gan	Tampilan layar menu utama aplikasi	1.Klik menu data <i>input</i> 2. Pilih menu data rencana Pengemban gan 2.Masukkan Id Pengemban gan, nama Pengemban gan, tujuan Pengemban gan, tim pengawas, tgl kontrak, tgl mulai dan keterangan 3.Klik tombol simpan	Data <i>field</i> dalam tabel rencana Pengemb angan	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.1.3 Pengujian Modul *Input Data Lokasi Perumahan*

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama dengan *login* sebagai *Surveyor*

Tabel D.3 Tabel Butir Uji Pengujian Modul *Input Data Lokasi perumahan*

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian <i>input</i> data lokasi perumahan	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menudata <i>input</i> 2.Kliksub menu data lokasi pemuki man 4.Masukkan <i>field</i> data lokasi pemuki man 5.Tekan tombol Simpan	Semua <i>field</i> data lokasi pemuki man	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.1.4 Pengujian Modul *Input* Data Kriteria Prioritas

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama dengan *login* sebagai *Surveyor*

Tabel D.4 Butir Uji Pengujian Modul *Input* Kriteria Prioritas

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Modul <i>input</i> Kriteria Prioritas	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menudata <i>input</i> 2.Klik sub menu nilai kriteria prioritas 3.Klik tab entri data 4.Tentukan nama kriteria kemudian masukkan nilai dan keterangan kriteria prioritas 5.Tekan tombol Simpan	- nama kriteria, nilai kriteria dan kete rangan kriteria prioritas	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data berhasil disimpan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.1.5 Pengujian Modul *Listing* Data Kriteria Prioritas

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama
2. Didalam tabel *tb_kriteria_prioritas* sudah diisi data kriteria prioritas

Tabel D.5 Butir Uji Pengujian Modul *Listing* Data Kriteria Prioritas

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian modul <i>listing</i> data Kriteria Matriks Prioritas	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menudata <i>input</i> 2.Klik sub menu nilai kriteria prioritas 3.Klik tab <i>listing</i> data	-	Tampil <i>listing</i> data kriteria prioritas	Tampil <i>listing</i> data kriteria prioritas	Tampil <i>listing</i> data kriteria prioritas	Di terima

D.1.6 Pengujian Modul Matriks Perbandingan Kriteria Prioritas Kriteria

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama
2. Didalam tabel *tb_kriteria_* prioritas sudah diisi data kriteria prioritas

Tabel D.6 Butir Uji Pengujian Modul Perbandingan Matriks Kriteria Prioritas

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian modul perbandingan matriks kriteria prioritas	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menudata <i>input</i> 2.Klik sub menu nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi kriteria prioritas 3.Klik tab matriks perbandingan	-	Tampil matriks perbandingan data kriteria prioritas	Tampil matriks perbandingan data kriteria prioritas	Tampil matriks perbandingan data kriteria prioritas	Di terima

D.1.7 Pengujian Modul Nilai *Eigen* Dan Uji Konsistensi Matriks Kriteria Prioritas

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama
2. Didalam tabel tb_kriteria_prioritas sudah diisi data kriteria prioritas

Tabel D.7 Tabel Butir Uji Pengujian Modul Nilai *Eigen* Dan Uji Konsistensi Matriks Kriteria Prioritas

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian modul nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi matriks kriteria prioritas	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1. Klik menudata <i>input</i> 2. Klik sub menu nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi kriteria prioritas 3. Klik tab nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi	-	Tampil nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi kelayakan matriks	Tampil nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi kelayakan matriks	Tampil nilai <i>eigen</i> dan uji konsistensi kelayakan matriks	Di terima

D.1.8 Pengujian Modul Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama
2. Didalam tabel lokasi perumahan sudah diisi data lokasi perumahan

Tabel D.8 Tabel butir uji pengujian Modul Data Nilai Kriteria Lokasi perumahan

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Modul Data Nilai Kriteria Lokasi Perumahan	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menudata <i>input</i> 2. Klik sub menu nilai kriteria lokasi pemuki man 3. Klik pada baris nama lokasi pemuki man yang akan diisi 4.Isikan nilai kriteria 5.Tekan tombol "simpan"	Nilai kriteria tiap-tiap lokasi perumah an	Data nilai kriteria lokasi perumahan berhasil disimpan dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data nilai kriteria lokasi perumah an berhasil disimpan dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Data nilai kriteria lokasi perumah an berhasil disimpan dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.2 Pengujian Modul Pengelolaan Proses Data

D.2.1 Pengujian Modul Pengujian Nilai Matrik Bobot Kriteria Prioritas

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama
2. Didalam tabel tb kriteria prioritas sudah diisi data kriteria prioritas

Tabel D.9 Tabel Butir Uji Pengujian Modul Nilai Matriks Bobot Kriteria Prioritas

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Modul Nilai Matriks Bobot Kriteria Prioritas	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik tombol “Proses SPK” 2.Pilih link ”bobot lokal kriteria prioritas” 3.Klik tab ”bobot matriks perbandi ngan”	-	Tampil bobot matriks kriteria prioritas dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Tampil bobot matriks kriteria prioritas dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Tampil bobot matrik kriteria prioritas dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.2.2 Pengujian Modul Nilai Bobot Matriks Kriteria Lokasi Perumahan

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama
2. Didalam tabel tb_lokasi perumahan sudah diisi data lokasi perumahan dan data nilai kriteria lokasi perumahan

Tabel D.10 Tabel Butir Uji Pengujian Modul Nilai Bobot Matriks Kriteria Lokasi Perumahan

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Nilai Bobot Matriks kriteria Lokasi perumahan	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik tombol “Proses SPK” 2.Pilih sub menu ”bobot lokal kriteria Lokasi perumahan ” 3.Klik tab ”bobot matriks perbanding an”.	-	Tampil bobot lokal kriteria Lokasi perumahan dan tidak ada instruksi <i>error</i> .	Tampil bobot lokal kriteria Lokasi perumah an dan tidak ada instruksi <i>error</i> .	Tampil bobot lokal kriteria Lokasi perumah an dan tidak ada instruksi <i>error</i> .	Di terima

D.2.3 Pengujian Modul Perhitungan Prioritas Global

Prekondisi

1. Dapat dibuka dari layar menu utama.
2. Didalam tabel tb_lokasi perumahan sudah diisi data lokasi perumahan dan data nilai kriteria.
3. Didalam tabel tb_kriteria_prioritas sudah diisi data kriteria prioritas.

Tabel D.11 Tabel Butir Uji Pengujian Modul Perhitungan Prioritas Global

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Modul Perhi tungan Prioritas Global	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menu “Proses SPK” 2.Pilih sub menu ”Bobot Prioritas Global”	-	Tampil nilai bobot global dari masing- masing lokasi perumahan dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Tampil nilai bobot global dari masing- masing lokasi perumah an dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Tampil nilai bobot global dari masing- masing lokasi perumah an dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

D.2.4 Pengujian Modul Proses Perankingan Bobot Global Lokasi Perumahan

Prekondisi



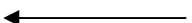
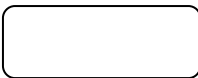
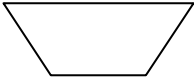

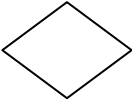




1. Dapat dibuka dari layar menu utama.
2. Didalam tabel tb_lokasi perumahan sudah diisi data lokasi perumahan dan data nilai kriteria.
3. Didalam tabel tb_kriteria_prioritas sudah diisi data kriteria prioritas.

Tabel D.12 Tabel Butir Uji Pengujian Modul Proses Perankingan Bobot Global Lokasi Perumahan

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Proses Peran kingan Bobot Global Lokasi perumahan	Tampilan layar menu utama sudah muncul	1.Klik menu“Pro ses SPK” 2.Pilih sub menu ”Perangkin gan Bobot Prioritas Global”	-	Tampil Ranking bobot global Lokasi perumahan dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Tampil Ranking bobot global Lokasi perumah an dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Tampil Ranking bobot global Lokasi perumah an dan tidak ada instruksi <i>error</i>	Di terima

LAMPIRAN E

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan symbol
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pada bagan alir system 2. Terminator pada DFD 3. Entitas pada ERD
 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aliran data pada bagan alir system 2. Aliran data pada DFD
	Terminator untuk memulai atau mengakhiri suatu proses pada Bagan Alir Sistem
	Menunjukkan pekerjaan manual pada Bagan Alir Sistem
	Tempat penyimpanan atau <i>hard disk</i> pada Bagan Alir Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungan pada ERD 2. Keputusan pada Flowchart
	Proses pada DFD
	Tempat penyimpanan atau <i>hard disk</i> pada Bagan Alir Sistem
	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau keluaran di cetak ke kertas
	Penyimpanan data pada DFD